



## ANNEXE VI : RAPPORT NARRATIF FINAL

- Ce rapport doit être complété et signé par la personne de contact du coordinateur.
- L'information fournie ci-dessous doit correspondre à l'information financière qui apparaît dans le rapport financier.
- Veuillez compléter le rapport en utilisant une machine à écrire ou un ordinateur ([vous pouvez trouver ce formulaire à l'adresse suivante <Préciser>](#)).
- Veuillez agrandir les paragraphes si nécessaire.
- [Veuillez vous référer aux conditions particulières de votre contrat de subvention et envoyer une copie du rapport à chaque adresse mentionnée.](#)
- L'administration contractante rejettera tout rapport incomplet ou mal complété.
- La réponse à chaque question doit couvrir la période de référence telle que précisée au point 1.6.

### Programme d'appui à l'AgroSylviculture autour d'Antananarivo (ASA) Décision MG/FED/024-637

10ème Fonds européen de développement

Référence : EuropeAid/135-812/DD/ACT/MG

### Projet Aménagement et Reboisements Intégrés du district d'Anjozorobe en Bois Energie (ARINA)

CONTRAT DE SUBVENTION

ACTIONS EXTÉRIEURES DE L'UNION EUROPÉENNE

FED / 2015 / 358-609

Projet mis en œuvre par :



Ce rapport a été rédigé par Jean Pierre Bouillet avec la participation de Lovasoa Randriamanantena, Vatosoa Andriamifidy, Hery Rakotondraoelina Andriatsitohaina, Jean-Marc Bouvet, Alain Rasamindisa et Serge Razafimahatratra.

## TABLE DES MATIERES

A.	Description .....	6
B.	Évaluation de la mise en œuvre des activités de l'action .....	7
1.	Résumé de l'action .....	7
2.	Résultats et activités .....	9
2.1	<i>Activité A : Institutionnalisation des Organisations</i> .....	12
2.1.1	Sous activité A1 : Identification des zones de production et des groupes cibles .....	12
2.1.1.1	Sous-Sous Activité A1.1 : Action de sensibilisation et mobilisation des acteurs .....	12
2.1.1.2	Sous-Sous Activité A1.2 Recensement des acteurs de la filière B.E par commune .....	12
2.1.1.3	Sous-Sous Activité A1.3 Analyse des outils de gestion .....	13
2.1.1.4	Sous-Sous Activité A1.4 Zonage à dire d'acteurs (ou ZADA) .....	13
2.1.2	Sous activité A2 : Structuration des groupes cibles.....	17
2.1.2.1	Sous-Sous Activité A2.1.Appui des bénéficiaires de l'Action.....	17
2.1.2.2	Sous-Sous Activité A2.2. Mise en place des Comités Communaux Bois Energie .....	18
2.1.2.3	Sous-Sous Activité A2.3. Regroupement et mise en place de la gouvernance des OP .....	19
2.1.3	Sous activité A3 : Formaliser le partenariat entre les acteurs .....	21
2.1.3.1	Sous-Sous Activité A3.1 : Elaboration d'un accord de partenariat Action-DGF.....	21
2.1.3.2	Sous-Sous Activité A3.2. Mise en place d'un OPCI .....	22
2.1.3.3	Sous-Sous Activité A3.3. Etablissement des relations CCBE-CBA-OPCI.....	22
2.1.4	Sous activité A4 : Concevoir et accompagner la mise en place du CFD .....	22
2.1.5	Sous activité A5 : Développer les capacités de vente de la filière .....	25
2.1.5.1	Sous-Sous Activité A5.1 Concertations avec les CCBE et le CBA .....	25
2.1.5.2	Sous-Sous Activité A5.2 Pertinence d'un signe distinctif.....	25
2.1.6	Sous activité A6.Diffusion et restitution des informations. ....	26
2.1.6.1	Sous-Sous Activité A6.1 Bilan du Zada.....	26
2.1.6.2	Sous-Sous Activité A6.2 Bilan des flux de bois-énergie. ....	26
2.2	<i>Activité B : Sécurisation des investissements</i> .....	26
2.2.1	Sous activité B1. Mise en place du réseau de pépinières .....	26
2.2.1.1	Sous-Sous Activité B1.1 Création de nouvelles pépinières. ....	26
2.2.1.2	Sous-Sous Activité B1.2 Formation des pépiniéristes et production de plants .....	27
2.2.1.3	Sous-Sous Activité B1.3 Elaboration d'un guide pratique pour les pépiniéristes.....	31
2.2.2	Sous activité B2. Protection des reboisements .....	32
2.2.3	Sous activité B3 Mise en œuvre des PGR.....	33
2.2.3.1	Sous-Sous Activité B3.1. Un processus pilote .....	33
2.2.3.2	Sous-Sous Activité B3.2. Elargissement de la méthodologie aux autres communes.....	33
2.2.3.3	Sous-Sous Activité B3.3. Accompagnement des PGR.....	33
2.2.4	Sous activité B.4 Identification des points noirs routiers.....	34
2.2.5	Sous activité B.5 Clarification de la situation foncière .....	34
2.2.5.1	Sous-Sous Activité B5.1 Diagnostic initial socio-foncier .....	34
2.2.5.2	Sous-Sous Activité B5.2 Organisation et moyens pour le reboisement.....	36
2.2.5.3	Sous-Sous Activité B5.3 Accompagnement des CCBE et validation du zonage avec l'AF .....	36
2.2.6	Sous activité B.6 Etablissement d'une base de données pour le suivi-évaluation .....	36
2.3	<i>Activité C : Reboisement et gestion durable des plantations</i> .....	38
2.3.1	Sous activité C1 Renforcement des capacités techniques des acteurs du reboisement .....	39
2.3.1.1	Sous-Sous Activité C1.1 Formation aux techniques sylvicoles.....	39
2.3.1.2	Sous-Sous Activité C1.2 Adaptation de la fertilisation aux conditions de reboisement .....	39
2.3.2	Sous activité C2 Accompagnement des reboisements .....	41
2.3.2.1	Sous-Sous Activité C2.1 Contrôle des méthodes de reboisement .....	41
2.3.2.2	Sous-Sous Activité C2.2 Guide pratique du reboisement .....	44
2.4	<i>Activité D : Amélioration des rendements de la carbonisation</i> .....	44
2.4.1	Sous activité D1 : Renforcement des capacités techniques des acteurs de carbonisation ..	44
2.4.1.1	Sous-Sous Activité D1.0 Etablissement du T0 de la situation de la carbonisation.....	44
2.4.1.2	Sous-Sous Activité D1.1 : Sélection et formation des formateurs en carbonisation.....	45
2.4.1.3	Sous-Sous Activité D1.2 : Organisation des formations à la carbonisation améliorée .....	46
2.4.1.4	Sous-Sous Activité D1.3 Contrôle de l'application des méthodes de carbonisation.....	47
2.4.1.5	Sous-Sous Activité D1.4 : Validation de l'application des nouvelles méthodes de carbonisation .....	48
2.4.1.6	Sous-Sous Activité D1.5 Guide pratique de carbonisation .....	49

2.4.2	Sous activité D2 Diminution du gaspillage énergétique.....	51
2.4.2.1	Sous-Sous Activité D2.0. Enquêtes sur la valorisation des sous-produits de la carbonisation	51
2.4.2.2	Sous-Sous Activité D2.1. Formation pour la valorisation des sous-produits .....	51
2.4.2.3	Sous-Sous Activité D2.2 : Suivi et validation des méthodes de production des briquettes	52
2.4.3	Sous activité D3 : Identification de l'origine des charbons.....	52
2.4.3.1	Sous-Sous Activité D3.1. Appui et suivi du tri des produits de la carbonisation .....	52
2.4.3.2	Sous-Sous Activité D3.2. Etiquetage des sacs de charbon du sous-lot 3B.....	53
2.5	Activité E : Diffusion de foyers améliorés.....	53
2.5.1	Sous activité E1 : Identification des différents modèles de foyers améliorés présents sur le marché malgache. ....	54
2.5.1.1	Sous-Sous Activité E1.1 : Analyse du marché des FA. ....	54
2.5.1.2	Sous-Sous Activité E1.2 : Potentialité de production des FA.....	54
2.5.2	Sous activité E2 : Renforcement technique des producteurs de Foyers améliorés. ....	54
2.5.3	Sous activité E3 Programme de vulgarisation des foyers améliorés.....	56
2.6	Pas de changement du cadre logique. ....	59
2.7	Contrats de services pour les actions extérieures de l'Union Européenne .....	59
2.8	Gouvernance de l'Action .....	59
2.8.1	Comité de pilotage .....	60
2.8.2	Cellule de suivi-évaluation .....	60
2.8.3	Groupe de responsables d'activités.....	60
C.	Bénéficiaires/entités affiliées et autre coopération .....	61
2.9	Evaluation des relations entre les bénéficiaires/entités affiliées de ce contrat de subvention. ...	61
2.10	Evaluation des relations entre votre organisation et les autorités publiques dans les pays de l'action?.....	61
2.11	Relations avec toute autre organisation prenant part à la mise en œuvre de l'action.....	62
2.12	Liens et synergies mis en place avec d'autres actions.....	63
2.13	Si votre organisation a reçu précédemment d'autres subventions de l'UE ayant comme objectif d'appuyer le même groupe cible, dans quelle mesure cette action a-t-elle pu renforcer/compléter la/les précédente(s) ? .....	63
D.	Visibilité.....	63
E.	ANNEXES.....	65

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Degré de réalisation des objectifs spécifiques du projet ARINA.....	8
Tableau 2 : Bénéfices supplémentaires des activités appuyées par ARINA, matrice UCP-ASA (en MGA)	8
Tableau 3 : Indicateurs des résultats et principaux acquis du projet ARINA.....	10
Tableau 4 : Recensement des groupes cibles, candidats aux activités du projet.....	13
Tableau 5 : Zones potentielles aux reboisements des 4 communes selon ZADA.....	14
Tableau 6 : Liste des communes d'intervention définitives après rectification et approbation de la DUEM	16
Tableau 7 : Nombre total des bénéficiaires formés par le projet pendant 4 ans.....	17
Tableau 8 : Quantité de semences utilisées pendant 4 ans .....	29
Tableau 9 : Nombre total des plants vendus sur les 4 campagnes dans le cadre du projet ARINA.....	31
Tableau 10 : Surfaces favorables aux reboisements, favorables sous conditions et à exclure.....	36
Tableau 11 : Surfaces annuelles reboisées dans le cadre du projet ARINA .....	42
Tableau 12 : Nombre de maîtres charbonniers par commune d'intervention du projet ARINA .....	47
Tableau 13 : Nombre total de charbonniers formés sur la TAC, directement ou en cascade.....	47
Tableau 14 : Tâches dévolues aux différents partenaires .....	61

## LISTE DES PHOTOS :

Photo 1 : Concertation des membres du CCBE à Ambohibary.....	19
Photo 2 : Appui matériel des CCBE dans la zone de reboisement.....	19
Photo 3 : Barrière de contrôle à Ambohibary .....	24

<i>Photo 4 : Sac de charbon 2M (à gauche) et traditionnel (à droite). La bande rouge sur le sac 2M correspond à la hauteur de remplissage d'un sac traditionnel.....</i>	<i>26</i>
<i>Photo 5 : Pépinière d'Anosimanarivo (CR Ambongamarina) installée en année 2.....</i>	<i>27</i>
<i>Photo 6 : Les 31 pépiniéristes et l'équipe du projet reboisement/pépinière.....</i>	<i>28</i>
<i>Photo 7 : Recyclage pratique des pépiniéristes à la pépinière d'Andreba.....</i>	<i>29</i>
<i>Photo 8 : Eucalyptus robusta en pépinière (Betatao) - Origine locale.....</i>	<i>30</i>
<i>Photo 9 : Nouvelle pépinière d'Ambohimiamanana.....</i>	<i>32</i>
<i>Photo 10 : Plantation d'E. robusta de 2 ans: fertilisée à gauche – non fertilisée à droite. Commune d'Ambongamarina. ....</i>	<i>40</i>
<i>Photo 11 : Plantation mélangée avec un bon accroissement d'Acacia dealbata – Age 2 ans – hauteur moyenne 4 m. Commune d'Ambongamarina.....</i>	<i>41</i>
<i>Photo 12 : Formation des charbonniers à Ranovao. On peut observer les bois de plus petites dimensions au bas de la meule et la présence d'événements latéraux.....</i>	<i>46</i>
<i>Photo 13 : Meule TAC en début de cycle de carbonisation – commune de Ranovao. On peut observer les très faibles dégagements de fumée contrairement aux meules traditionnelles.....</i>	<i>49</i>
<i>Photo 14 : Charbonniers ayant reçu leur certificat d'aptitude professionnelle – commune d'Ambohibary.....</i>	<i>49</i>
<i>Photo 15 : presse pour le compactage des sous produits.....</i>	<i>51</i>
<i>Photo 16 : Etiquette collée sur la partie supérieure du sac de charbon 2M.....</i>	<i>52</i>
<i>Photo 17 : Publicité sur le lieu de vente.....</i>	<i>53</i>
<i>Photo 18 : FA 3M de différents coloris avec le logo "3M" apposé sur la coque.....</i>	<i>55</i>
<i>Photo 19 : Femme artisan procédant à la finition d'un FA 3M - Atelier d'Ambohitratenaina.....</i>	<i>55</i>
<i>Photo 20 : Vente FA 3M à la 19<sup>ème</sup> édition de la foire FIER MADA.....</i>	<i>56</i>
<i>Photo 21 : Foyers améliorés 3M en vente durant la journée mondiale des femmes.....</i>	<i>57</i>
<i>Photo 22 : CAFA Ankadikely.....</i>	<i>57</i>

## LISTE DES FIGURES

<i>Figure 1 : Principe de fonctionnement du système de suivi-évaluation ARINA.....</i>	<i>37</i>
<i>Figure 2 : Procédure de contrôle qualité du projet ARINA.....</i>	<i>38</i>
<i>Figure 3 : Rendement de carbonisation sur la masse de bois humide en fonction des techniques employées : traditionnelle, TAC (VMTP, et MATI avec et sans cheminée vulgarisées par le projet AFIBERIA) et hybride (source : Angovo Maharitra, 2019).....</i>	<i>48</i>

## LISTE DES CARTES

<i>Carte 1 : Zone potentielle de reboisement selon le ZADA mené sur les communes d'Ambongamarina, Betatao, Analaroa et Anjozorobe.....</i>	<i>14</i>
<i>Carte 2 : Communes d'intervention définitives du projet ARINA.....</i>	<i>16</i>
<i>Carte 3 : Situation de chaque parcelle après analyse de la situation foncière.....</i>	<i>35</i>
<i>Carte 4 : Parcelles reboisées pendant les 4 ans d'intervention.....</i>	<i>43</i>

## LISTE DES ANNEXES

<i>Annexe 1 : Liste des documents fournis sur un CD additionnel comme « Documents supplémentaires ».....</i>	<i>65</i>
--	-----------

### Liste des acronymes utilisés dans le rapport

AF	: Administration Forestière (terme générique comprenant la DGF et des services déconcentrés).
ARINA	: Aménagement et Reboisements Intégrés du district d'Anjozorobe en Bois Energie
BDD	: Base De Données.
B.E	: Bois Énergie
CAFA	: Centrale d'Achat des Foyers Améliorés
CBA	: Comité de Bassin Analamanga pour le Bois-Energie.
CCBE	: Comités Communaux Bois Energie.
CEEF	: Cantonnement de L'Environnement, de L'Ecologie et des Forêts.
CEED	: Cantonnement de l'Environnement et du Développement Durable
CIRAD	: Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement.
CIREEF	: Circonscription de L'Environnement, de L'Ecologie de la Mer et des Forêts.
CFD	: Contrôle Forestier Décentralisé.
CNRIT	: Centre National de Recherche Industrielle et Technologique
CSE	: Cellule Suivi et Evaluation.
CTD	: Collectivités Territoriales Décentralisées
DCF	: Direction du Contrôle Forestier
DGF	: Direction Générale des Forêts.
DINA	: Convention collective entre les membres d'une communauté.
DREEF	: Direction Régionale de l'Environnement, de l'Ecologie et des Forêts.
DSI	: Direction des Services Information.
DUEM	: Délégation de l'Union Européenne à Madagascar.
DVRF	: Direction de la Valorisation des Ressources Forestières.
FA	: Foyers Améliorés.
FED	: Fonds Européen de Développement.
FIVA	: Fltsimbinanany VAKiniadiana, association des exploitants B.E du district de Manjakandriana.
HARDI	: Harmonisation des Actions pour un Développement Intégré.
KASTI	: Kaomitin'ny Ala Sy ny Tontololainana.
LLD	: Leadership for Local Development – Fampandrosoana Ifotony.
MEEF	: Ministère de l'Environnement, de l'Ecologie et des Forêts.
MEH	: Ministère de l'Energie et des Hydrocarbures.
MGA	: Code ISO4217 qui désigne l'ariary comme unité monétaire de la République de Madagascar.
MO	: Main d'œuvre.
OP	: Organisation Professionnelle.
OPCI	: Organisme Public de Coopération Intercommunale.
PCD	: Plans Communaux de Développement.
PGR	: Plan de Gestion des Reboisements.
PLOF	: Plan Local d'Occupation Foncière.
PPNT	: Propriété Privée Non Titree
PNF	: Programme National Foncier.
PU	: Planète Urgence
SAC	: Schéma d'Aménagement Communal.
SGBDF	: Service de Gestion des Bases de Données Forestières.
SIG	: Système d'Information Géographique.
SLC	: Structure Locale de Concertation des Collectivités territoriales décentralisées.
SLFC	: Service de la Législation Forestière et du Contentieux.
SNGF	: Silo National des Graines Forestières.
TAC	: Techniques Améliorées de Carbonisation.
TTC	: Techniques Traditionnelles de Carbonisation.
UCP	: Unité de Coordination du Programme Agro-Sylviculture autour d'Antananarivo.
WWF	: World Wildlife Fund.
ZADA	: Zonage A Dire d'Acteurs.

## A. DESCRIPTION

<b>1.1. NOM DU BENEFICIAIRE DU CONTRAT DE SUBVENTION</b>	Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD).
<b>1.2. NOM ET FONCTION DE LA PERSONNE DE CONTACT</b>	Dr Jean-Pierre Bouillet, Coordinateur du projet ARINA.
<b>1.3. NOM DU/DES BENEFICIAIRE(S) ET DE L'/DES ENTITE(S) AFFILIEE(S) DE L'ACTION</b>	<b>Demandeur CIRAD :</b> Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement. <b>Co-demandeur PARTAGE :</b> Association PARTicipation A la Gestion de l'Environnement. <b>Co-demandeur FOFIFA :</b> Centre national de Recherche Agronomique appliquée au Développement Rural.
<b>1.4. INTITULE DE L'ACTION</b>	Aménagement et Reboisements Intégrés du district d'Anjozorobe en Bois Energie (ARINA).
<b>1.5. NUMERO DU CONTRAT</b>	FED/2015/358-609
<b>1.6. DATE DE DEBUT ET DATE DE FIN DE LA PERIODE DE REFERENCE :</b>	Début 20/04/2015 Fin 19/08/2019
<b>1.7. PAYS OU REGION(S) CIBLE(S)</b>	Madagascar
<b>1.8. BENEFICIAIRES FINAUX ET/OU GROUPES CIBLES<sup>1</sup> (SI DIFFERENTS) (Y COMPRIS LE NOMBRE DE FEMMES ET D'HOMMES).</b>	Bénéficiaires : les ménages de la zone d'Anjozorobe et la population urbaine consommatrice de bois-énergie (principalement à Tananarive). Groupes cibles : Les communes, les comités communaux, les groupements locaux, les organisations de producteurs (pépiniéristes, reboiseurs, charbonniers, artisans producteurs de foyer amélioré) les services forestiers, les services fonciers, le Comité de Bassin bois-énergie.

---

<sup>1</sup> Les « groupes cibles » sont les groupes/entités pour lesquels le projet aura eu un apport direct et positif au niveau de l'objectif du projet, et les « bénéficiaires finaux » sont ceux qui bénéficieront du projet à long terme au niveau de la société ou d'un secteur en général.

## B. ÉVALUATION DE LA MISE EN ŒUVRE DES ACTIVITES DE L'ACTION

### 1. RESUME DE L'ACTION

La durée totale du projet ARINA, comprenant la période de prolongation, a été de 52 mois (avril 2015 à août 2019). Dans le but de couvrir tous les maillons de la filière bois énergie (FBE), le projet a conduit cinq activités principales, de la sensibilisation et appui des acteurs et producteurs en amont à la commercialisation des produits en aval.

L'activité principale 1 a été structurée autour des actions de sensibilisation, mobilisation et recensement des acteurs de la FBE (Administration Forestière, districts, communes, fokontany, reboiseurs, pépiniéristes, charbonniers, artisans) menées sur les 8 communes d'intervention. Les bénéficiaires ont également profité d'appuis techniques, de formations (4324 bénéficiaires formés, toutes catégories confondues), d'équipements, d'encadrements et d'accompagnements. Le projet s'est appuyé sur les 6 Comités Communaux de Bois Energie (CCBE) mis en place les deux premières années et sur des organisations professionnelles de reboiseurs, de charbonniers et d'artisans producteurs de foyers améliorés (FA). Suite aux recommandations de l'étude de faisabilité, les activités sur le Contrôle Forestier Décentralisé (CFD) ont été redéployées vers la mise en place et cohérence d'un CFD local au niveau communal et des fokontany.

L'activité principale 2 a porté sur la sécurisation des investissements, conduisant à l'installation de 31 nouvelles pépinières à proximité des fokontany concernés par les reboisements. 31 pépiniéristes formés, encadrés, appuyés et suivis par le projet ont pu produire 3 376 381 plants sur les 4 campagnes. Les parcelles reboisées ont été entretenues, et protégées par des pare-feu avec un taux de réalisation moyen de 64%. Les administrations forestières et foncières ont participé activement à l'élaboration des Plans de Gestion des Reboisements (PGR), le processus n'ayant cependant pu encore aboutir à leur mise en œuvre effective. L'identification des zones potentielles de plantation par Zonage à Dires d'Acteurs (ZADA) et la clarification de la situation foncière des terrains ont été réalisées sur les 4 communes initialement ciblées pour le reboisement par le projet. Ces 2 activités ont conduit au choix de ne reboiser que les propriétés privées non titrées, présentant un risque foncier minimum (*i.e* sans conflit foncier avéré). Les communes retenues ont été Ambongamarina et Betatao qui disposaient de superficies suffisantes pour atteindre l'objectif de 2 200 hectares de reboisement, ceci avec un faible risque foncier. Une base de données a été établie et les données et les rapports de suivi-évaluation livrés régulièrement à l'UCP-ASA.

L'activité principale 3 a correspondu aux actions de reboisements. La surface totale reboisée a été de 2594 ha soit un taux de réalisation de 118% par rapport à l'objectif initial. Toutes les parcelles reboisées ont été cartographiées et les données afférentes sont disponibles. Cette réussite a reposé en premier lieu sur une coopération forte avec les acteurs (autorités locales, CCBE, associations des reboiseurs, ...) et sur la motivation des reboiseurs. Le projet a pu également fertiliser 50% des surfaces reboisées (1300 ha). Une étude commanditée par ARINA a mis en évidence un effet marqué de la fertilisation sur l'accroissement des arbres, la hauteur des arbres fertilisés d'un an étant supérieure à celle d'individus de 2 ans non fertilisés. Les acteurs de la FBE sont ainsi largement convaincus de l'intérêt d'apporter de l'engrais à la plantation.

L'activité principale 4 a correspondu à l'amélioration des rendements de carbonisation. Dix maîtres charbonniers ont ainsi été formés aux Techniques Améliorées de Carbonisation (TAC) qui ont participé avec l'équipe du projet à la formation de 1935 charbonniers bénéficiaires. Une étude commanditée par ARINA a mis en évidence un rendement pondéral de 24% des meules VMTP vulgarisées par le projet, dépassant largement l'objectif assigné de 18%. Ce rendement de 24% est le double de celui obtenu avec la technique de carbonisation traditionnelle. Pour diminuer le gaspillage énergétique, le projet avait initialement prévu de valoriser les sous-produits de la carbonisation (fines, braisettes) mais cette activité a été abandonnée, les meules VMTP n'en produisant quasiment pas. Pour différencier les produits TAC, le charbon a été emballé dans des sacs individualisés et étiquetés portant la marque « 2M » (Mitsitsy - Mateza ou Economique - Durable), cette action ayant été menée de concert avec le projet AFIBERIA.

L'activité principale 5 a porté sur la production et diffusion des foyers améliorés (FA), menée en coopération avec le projet AFIBERIA. Une étude de marché initiale a montré la possibilité de produire de 30 000 FA à Antananarivo. Au total, 54 artisans ont travaillé avec le projet et ont pu écouler 32 829 FA 3M (Mitsitsy - Mateza - Mora vidy ou Economique - Durable - Moins cher). Appuyés par des actions marketing et de sensibilisation, ces foyers ont été vendus dans 100 points de vente pendant 2 ans. Une stratégie de pérennisation a été aussi

mise en œuvre dans tous les ateliers de production afin de garantir la continuité de la production et de la commercialisation après le retrait du projet.

*UE Veuillez énumérer les indicateurs de l'objectif spécifique et indiquer le degré de réalisation de ce dernier, si cette information est disponible à ce stade*

Les indicateurs de l'objectif spécifique et leurs degrés de réalisation sont présentés au tableau 1. Les capacités de production en bois-énergie ont été augmentées d'environ 8% et 14%, respectivement pour la productivité en bois et en charbon de bois. Les calculs sont basés sur 883 hectares reboisés en année 4 avec un cumul de 2 594 hectares sur les 4 campagnes (voir Sous-Sous Activité C2.1).

**Tableau 1.** Degré de réalisation des objectifs spécifiques du projet ARINA

Objectif spécifique	Indicateur d'Objectif Vérifiable	Degré de réalisation Année 4	Cumul 4 ans
Renforcer durablement les capacités de production en bois-énergie des populations rurales organisées en collectifs dans les domaines de la plantation forestière, de la carbonisation, de l'efficacité énergétique et de la commercialisation des produits	Les prévisions de récolte en bois des 2200 nouveaux reboiseurs et 50 volontaires à l'enrichissement de parcelles mal venantes permettent une augmentation de la productivité de 20% sur les 15 prochaines années.	La productivité en bois sur les 15 prochaines années a été augmentée de 8% = $20\% \times 854$ reboiseurs formés / 2200	La productivité en bois sur les 15 prochaines années a été augmentée de 24% = $20\% \times 2594$ reboiseurs formés / 2200
	Au terme des 4 ans du projet la production de charbon de bois de 750 charbonniers a augmenté de 50% par rapport à leur situation initiale.	La production de 750 charbonniers a augmenté de 14% = $50\% \times 216$ charbonniers formés / 750	La production de 750 charbonniers a augmenté de 81% = $50\% \times 1216$ charbonniers formés / 750

Les bénéfices annuels supplémentaires des activités appuyées par ARINA sont significatifs pour les trois catégories de groupes cibles (pépiniéristes, charbonniers et artisans producteurs de foyers améliorés), ceux-ci ayant gagné environ 289 millions MGA pour l'année 4 et 685 millions de MGA sur les 4 années d'intervention. En outre, les bénéfices potentiels supplémentaires des reboiseurs se sont élevés à 2,9 milliards de MGA pour l'année 4 et 8,5 milliards de MGA sur les quatre années cumulées. Les données du Tableau 2 ont été calculées à partir de la base de données ARINA selon la matrice définie par l'UCP-ASA.

**Tableau 2.** Bénéfices supplémentaires des activités appuyées par ARINA, matrice UCP-ASA (en MGA)

Catégorie	Année 4		4 Années cumulées	
	Objectif	Niveau atteint	Objectif	Niveau atteint
<b>Pépiniéristes</b>	34 693 720	56 216 150	106 400 000	146 298 470
<b>Reboiseurs (*)</b>	1 859 680 516	2 901 399 161	7 237 622 770	8 530 460 270
<b>Charbonniers (**)</b>	112 500 000	198 180 233	281 400 000	479 283 660
<b>Artisans FA (***)</b>	14 000 000	37 367 110	21 000 000	61 784 178
<b>Total</b>	<b>2 020 874 236</b>	<b>3 193 162 654</b>	<b>7 646 422 770</b>	<b>9 217 826 578</b>

(\*) Pour les reboiseurs : bénéfices potentiels calculés sur la base de la productivité en bois sur 15 ans. Le calcul du bénéfice est réalisé à partir de la matrice Excel élaborée par l'UCP-ASA.

(\*\*) Pour les charbonniers : bénéfices de ceux adoptant la TAC.

(\*\*\*) Pour les artisans FA : données du rapport de LLD du 26/07/2019.



## 2. RESULTATS ET ACTIVITES

*Comment évaluez-vous les résultats obtenus jusqu'à présent ? Incluez vos observations sur l'exécution et la réalisation des produits, des résultats et de l'impact par rapport à l'objectif spécifique et à l'objectif global et indiquez si l'action a eu des résultats positifs ou négatifs inattendus.*

Le projet ARINA était structuré autour de trois résultats :

- R1 : Les organisations de producteurs de Bois-Energie sont organisées et les stratégies des 10 communes du sous lot 3B sont arrêtées et diffusées aux échelons de responsabilité du projet ainsi qu'aux autorités locales, régionales et nationale
- R2 : Les producteurs et acteurs de la filière B.E d'Anjozorobe disposent d'un environnement favorable et de conditions accessibles aux investissements de manière sécurisée
- R3 : Les productions issues de la filière B.E sont améliorées, en quantité et en qualité dans le sous-lot 3B

Pour atteindre ces résultats, cinq activités avec leurs sous-activités respectives ont été conduites par le projet :

- Activité A : Institutionnalisation des Organisations
- Activité B : Sécurisation des investissements
- Activité C : Reboisement et gestion durable des plantations
- Activité D : Amélioration des rendements de la carbonisation
- Activité E : Diffusion des foyers améliorés

Les indicateurs de résultats et les principaux acquis sont présentés au tableau 3.

**Tableau 3.** Indicateurs des résultats et principaux acquis du projet ARINA

N°	Indicateurs de résultats	Principaux acquis
R1	1.1. 10 CCBE (Comité Communal Bois Energie) sont créés et opérationnels dans les 10 communes de Ambongamarina ; Analaroa ; Anjozorobe ; Betatao (reboisement) ; Ankazondandy ; Mangamila ; Ranovao et Ambohibary (TAC) ; Ambohitrony et Ambohibao Sud (CFD) au cours de la première année de l'Action.	1.1. Acquis 60%. Les 6 CCBE parmi les 10 prévus ont été créés en année 2 et opérationnels jusqu'à la fin du projet. Les communes concernées sont Betatao, Ambongamarina, Mangamila, Ankazondandy, Ranovao et Ambohibary.
	1.2. Le projet ARINA accompagne la structuration de chacun des 4 groupes cibles : 18 pépiniéristes, 2200 reboiseurs, 1500 charbonniers et 20 artisans. Au terme du projet pour chacun des groupes au moins 1 OP (à l'échelle communautaire, communal, district ou régional) existe et est fonctionnelle (gouvernance effective et service rendu aux membres).	1.2. Acquis 100%. Chaque année, des contrats de partenariat ont été signés avec les pépiniéristes, les nouveaux charbonniers formés et les nouveaux reboiseurs. Six CCBE (2 pour les communes de reboisement et 4 pour les communes de carbonisation) ont été créées, ainsi que 21 associations de reboiseurs, 5 coopératives de charbonniers, 1 association de charbonniers et 1 association de producteurs de foyers améliorés.
	1.3. Au terme des 4 ans, le projet ARINA a conçu, mis en place et suivi un dispositif de régulation de la filière bois-énergie (CFD) pour les 10 communes avec l'appui de l'Administration Forestière (AF).	1.3. Acquis 100%. Toutes les activités du CFD-local recommandées par l'étude de faisabilité ont été réalisées. La réalisation du CFD régional/national a été annulée suite aux recommandations de l'UCP et la DUEM.
	1.4. Les 10 CCBE, l'AF, les OP constitués et les représentants des communes participent chaque année à la réunion de pilotage avec le Comité Bassin bois-énergie Analamanga.	1.4. Acquis 0%. La création du Comité de Bassin Bois-Energie n'a pas été conduite par l'UCP.
	1.5. Au moins 50% des producteurs bénéficiaires du projet ARINA ont reçu des informations sur les prix à Antananarivo des produits Bois-Energie (B.E) dans le mois écoulé précédent l'enquête	1.5. Acquis 0%. L'objectif d'afficher le prix des produits BE au niveau des fkontany a été également abandonné. Néanmoins, de nombreux charbonniers connaissent les prix appliqués à Antananarivo, certains y livrant directement leurs produits ou étant informés à partir des informations communiquées par leurs collègues.
	2.1. Au total 18 pépiniéristes sont formés et équipés les 2 premières années du projet ARINA et fournissent les plants nécessaires au reboisement.	2.1 Acquis 172% (= 31/18). Au total, le projet ARINA a appuyé 31 pépiniéristes dont 17 à Ambongamarina et 14 à Betatao.
	2.2. Sur les 4 campagnes de reboisement 2 660 000 <sup>2</sup> plants sont produits et vendus pour le reboisement par les 24 pépiniéristes accompagnés (dont 18 pépiniéristes pour ARINA et 6 pépiniéristes pour SNGF).	2.2. Acquis 127% : 3 376 381 plants ont été vendus par les pépiniéristes du projet pendant les 4 campagnes de reboisement.
	2.3. L'ensemble des parcelles reboisées pendant une campagne est protégé par des pare-feu.	2.3. Acquis 71% : Le dégagement des adventices sur un rayon de 1m autour des plants et la mise en place et l'entretien des pare-feu ont été réalisés pour chaque campagne.
	2.4. Au moins 5 PGR sont adoptés pour les 4 communes de reboisement au terme des quatre années du projet.	2.4. Acquis 50% : Le processus d'élaboration du PGR n'est pas arrivé à son terme (Cf. activités relatives au PGR).
	2.5. Au niveau des communes d'Anjozorobe, Ambongamarina, Betatao et Analaroa, les points noirs routiers pour accéder aux sites de reboisement sont identifiés en concertation avec les CCBE et les communes et l'information est transmise à l'opérateur en charge du volet infrastructure.	2.5. Acquis 100%. Les points noirs routiers ont été identifiés dans les zones de reboisement et de carbonisation du projet. Les discussions de juillet 2016 avec l'UCP et Egis Inframad ont abouti au choix de zones prioritaires à réhabiliter. Mais les zones de reboisement

<sup>2</sup> Il a été prévu au début du projet de produire 3 360 000 plants, mais cet indicateur a été révisé pour passer à 2 660 000 plants. Cette modification a été validée par la DUEM et l'UCP.

		(Ambongamarina et Betatao) étant trop éloignées, trop isolées et les points noirs trop nombreux n'ont pas été prises en charge par Egis Inframad.
	2.6. Clarification de la situation foncière des zones de reboisement dans les 4 communes : Ambongamarina ; Analaroa ; Anjozorobe ; Betatao.	2.6. Acquis 100%. Le diagnostic foncier conduit a permis de cibler 936 familles aux revenus faibles dans les communes d'Ambongamarina et Betatao pour une superficie de 2 527 hectares disponibles pour le reboisement (sur 6 902 ha favorables au reboisement sur ces deux communes). Un constat très différent a été fait à Anjozorobe et Analaroa où seulement 555 hectares répartis sur 9 fokontany éloignés auraient été disponibles. Ce dernier résultat a conduit le projet à concentrer les efforts de reboisement uniquement sur les communes d'Ambongamarina et Betatao.
<b>R3</b>	3.1. Le rendement à la carbonisation passe de 10 à 15%.	3.1. Acquis 100% : L'étude réalisée par l'association Angovo Maharitra a démontré que le rendement pondéral sur masse humide de la TAC est de 24%
	3.2. 500 charbonniers sont formés et suivis par l'Action pour l'utilisation des TAC	3.2. Acquis 247% (= 1 236/500) : Pour les 4 campagnes, 1 236 charbonniers ont été formés directement et ont été suivis par les 10 maîtres charbonniers et les ingénieurs de terrain.
	3.3. 1 000 charbonniers sont formés en cascade par les charbonniers formés par l'Action.	3.3. Acquis 70% (699/1 000) : Un total de 699 charbonniers a été formé en cascade pendant ces 4 campagnes.
	3.4. 70% des 500 charbonniers formés adoptent la TAC	3.4. Acquis 243% (= 1216/500) : En fin de quatrième année, 1216 charbonniers formés directement avaient adopté la TAC.
	3.5. 40% des 1 000 charbonniers formés par les charbonniers adoptent la TAC.	3.5. Acquis 48 % (= 482/1 000) : Un total de 461 charbonniers formés en cascades avaient adopté la TAC en fin de quatrième année.
	3.6. 2 200 reboiseurs sont formés et suivi pour l'établissement de 2 200 ha de nouvelles plantations de Bois-Energie sur la durée du projet.	3.6. Acquis, 105 % de reboiseurs ont été formés et suivis (2 304/2 200) et 118% de superficies ont été plantées (2594/2 200)
	3.7. 30 % des reboiseurs sont intégrés dans un PGR pour la réalisation de reboisement et enrichissement sur la durée du projet.	3.7. Acquis 0 %. Aucun PGR n'a pu être signé
	3.8. 50 propriétaires sont formés et conseillés sur le choix des espèces, des méthodes de plantation et de la sylviculture, pour enrichir 200 ha de parcelles peu productives.	3.8. Acquis 0 %. Il n'y a pas de résultat concernant cet indicateur, l'activité ayant été annulée après négociations avec la DUEM et l'UCP.
	3.9. Le taux de reprise moyen des nouvelles plantations un an après l'installation est supérieure à 80% (NB : indicateur ASA 800 plants par hectare en densité finale).	3.9. Acquis 106%. Selon l'étude réalisée par YPA en 2018, le taux moyen de reprise des arbres est de 85%
	3.10. Un classement des performances des Foyers Améliorés (FA) a été établi après l'étude technique en année 1	3.10. Acquis 100%. L'analyse du marché a permis d'identifier la demande du marché et les potentialités de production de foyers. Cette étude a permis le choix des sites de production, des artisans, des modèles à produire et des stratégies de commercialisation.
	3.11. 20 artisans du sous-lot 3B sont formés et bénéficient d'un appui technique pour la production et la commercialisation de 30 000 FA en 3 ans.	3.11. Acquis 109% : 32 829 FA ont été vendus par les artisans producteurs.

## 2.1 ACTIVITÉ A : INSTITUTIONNALISATION DES ORGANISATIONS

L'activité principale s'est décomposée en 6 sous activités et 18 sous-sous activités

### 2.1.1 Sous activité A1 : Identification des zones de production et des groupes cibles

#### 2.1.1.1 Sous-Sous Activité A1.1 : Action de sensibilisation et mobilisation des acteurs

Sur toute la durée du projet, des actions de sensibilisation et de mobilisation des acteurs ont été menées. Elles ont principalement consisté dans le recensement des acteurs et la tenue de réunions d'information et de sensibilisation.

Dans la zone de carbonisation, ces actions se sont rapportées à :

- Des réunions de sensibilisation des exploitants forestiers « patrons » sur les avantages de la TAC, tant pour eux que pour leurs charbonniers salariés. A la suite de ces sensibilisations, deux promotions de charbonniers, constituées majoritairement d'exploitants forestiers « patrons », ont été formés à la TAC à Ankazondandy et à Ranovao. L'objectif d'impliquer des « patrons » dans les formations TAC était de promouvoir l'adoption de cette technique améliorée car, dans la plupart des cas, ce sont les exploitants qui décident des techniques à utiliser (traditionnelle ou améliorée).
- Des réunions de sensibilisation auprès des fokontany de la commune de Mangamila sur les nouvelles attributions des KASTI pour l'appui aux démarches d'obtention d'autorisation de coupe, et pour le contrôle de la TAC. Les charbonniers et exploitants forestiers ont également été sensibilisés au paiement des indemnités des KASTI quand ces derniers descendent sur le terrain (6000 MGA/demande). Les sensibilisations ont été réalisées conjointement avec le CEDD d'Anjozorobe. En effet, même si le Chef de Cantonnement ne délègue pas ses prérogatives régaliennes aux KASTI, il leur confie les activités de sensibilisation, d'information ou de contrôle de la TAC. Cette disposition a été prise au vu de l'insuffisance des moyens (financiers et humains) du cantonnement et de l'étendue de sa zone d'intervention.
- Des sensibilisations au respect de l'application des DINA dans les fokontany des communes d'Ambohibary et de Ranovao. En effet, dans le cadre de la mise en œuvre du CFD-local, un DINA a été mis en place par commune visant à un meilleur fonctionnement de la filière bois-énergie et respect des textes en vigueur. Les bénéficiaires ont été ainsi sensibilisés avant l'application des DINA afin de limiter/éviter leur éventuel mécontentement.

Dans la zone de reboisement, les réunions menées en collaboration avec les présidents des associations de reboiseurs se sont rapportées à :

- Des sensibilisations à l'application des techniques de reboisement acquises lors des formations dédiées (trouaison, fertilisation), au nettoyage des parcelles et à la mise en place des pare-feu.
- Des réunions d'information des reboiseurs pour l'organisation de la délimitation des parcelles reboisées.
- Des réunions de sensibilisation et d'information pour assurer la continuité des activités de reboisement après le retrait du projet.

#### 2.1.1.2 Sous-Sous Activité A1.2 Recensement des acteurs de la filière B.E par commune

Le recensement des acteurs de la filière Bois-énergie a été fait chaque année en étroite collaboration avec les maires, les chefs de fokontany, les CCBE et les présidents des associations de reboiseurs. Ces acteurs recevaient les fiches de recensement destinées à l'inscription des bénéficiaires potentiels. Ces fiches étaient ensuite collectées et transmises aux responsables de sites du projet pour la mise en œuvre des reboisements, et au responsable de suivi-évaluation pour alimenter la base de données. Comme prévu par le projet, la vulnérabilité des ménages a été le premier critère pour le choix définitif des acteurs. Par ailleurs, seuls les véritables résidents des communes d'intervention ont fait l'objet d'un recensement : pour garantir la pérennité des actions, les candidats migrants ou des communes voisines n'ont pas été retenus.

Au total 5 773 bénéficiaires potentiels ont été recensés sur les quatre ans d'intervention (tableau 4). Ils se sont répartis en 134 pépiniéristes, 2 441 reboiseurs, 2 953 charbonniers et 245 artisans producteurs de foyers améliorés. On peut souligner que les cibles fixées par le projet ont été largement dépassées pour toutes les catégories de bénéficiaires.

**Tableau 4.** Recensement des groupes cibles, candidats aux activités du projet

Groupes cibles	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Toutes années cumulées
Pépiniéristes	90	24	20		134
Reboiseurs	922	762	553	204	2441
Charbonniers	975	768	885	325	2953
Artisans FA	0	245	0		245
<b>Total général</b>	<b>1987</b>	<b>1799</b>	<b>1458</b>	<b>529</b>	<b>5773</b>

#### 2.1.1.3 *Sous-Sous Activité A1.3 Analyse des outils de gestion*

Cette activité a été menée la première année d'intervention. Les documents consultés portaient essentiellement sur les travaux d'adduction d'eau et de réhabilitation des écoles, les cartes d'occupation du sol, ... : considérés comme non pertinents dans le domaine du bois-énergie, ils n'ont pas été retenus comme outils de gestion par la suite.

#### 2.1.1.4 *Sous-Sous Activité A1.4 Zonage à dire d'acteurs (ou ZADA)*

La réalisation du Zonage A Dires d'Acteurs (ZADA) a été confiée à l'ONG Hardy. Cette opération a porté sur les 4 communes prévues initialement pour la mise en place des reboisements : Ambongamarina, Betatao, Anjozorobe et Analaroa. Le ZADA n'est pas une opération de diagnostic foncier *per se*, mais consiste à identifier les zones potentielles de reboisement *via* une approche participative impliquant tous les acteurs concernés. Cette identification s'appuie sur les connaissances de ces acteurs (administrations, élus, reboiseurs, ...) et sur les données de base (textes, domaines forestiers, SAC, cartes, images satellites, occupation du sol, ...). L'intégration des informations dans un système d'information géographique (SIG) permet de visualiser les superficies les plus favorables en fonction de la topographie des terrains (pentes moyennes à faibles), de l'occupation du sol (sont exclues les zones agricoles, forêts naturelles, ...) et de l'accord des acteurs. La répartition des zones potentielles est présentée à la carte 1 et au tableau 5.



Communes	Fokontany	Surface des zones potentielles aux reboisements (en ha)
Ambongamarina	Amboanonoka	188
	Ambohimiamanana	877
	Ambohimijery	354
	Ambohinindriana	384
	Ambongabe	426
	Ambongamarina	387
	Amboropotsy	170
	Ampamoha	1487
	Amparihy	1237
	Andreba	731
	Anosimanarivo	1535
	Antanifotsy	1313

	Bongatsara	259
<b>Total Ambongamarina</b>		<b>9348</b>
<b>Betatao</b>	Ambohimiaria	2187
	Andohala	2561
	Betatao	4016
	Fiefera	1114
	Miakadaza	2115
	Mahatsara	562
	Mahalasitra	2375
	Manakasina	2505
<b>Total Betatao</b>		<b>17435</b>
<b>Anjozorobe<sup>3</sup></b>	Ambohibazona	815
	Ambohibeloma	201
	Ambohimamory	806
	Andranokotona	218
	Antsahabe	552
	Kamanja	118
	Tsivakiana	299
	Ambohibary	258
<b>Total Anjozorobe</b>		<b>2710</b>
<b>Analaroa</b>	Ambohitsimenaloha	639
	Antoby Avaratra	425
	Antananaivokely	209
	Mahazina	229
	Ambohimangazafy	398
<b>Total Analaroa</b>		<b>994</b>
<b>Total général</b>		<b>30487</b>

Ce tableau fait apparaître sur les quatre communes plus de 30 000 ha de terrains potentiellement reboisables, près de 90% se situant à Ambongamarina et à Betatao. A noter que les terrains à vocation agricole, les zones d'habitation, les forêts naturelles, les Domaines Forestiers Nationaux, ... sont exclus de cette surface totale. Cette analyse fait apparaître que le district d'Anjozorobe, composé de 18 communes rurales, constitue l'une des zones potentielles privilégiées de reboisement de l'Analamanga.

Le ZADA a été complété par un diagnostic foncier permettant le choix définitif des terrains et la sécurisation des investissements des reboisements (voir sous-sous-activité B5.1).

### Changements de l'activité A1

En début d'Action, seul le recensement des bénéficiaires directs (pépiniéristes, reboiseurs, charbonniers et artisans producteurs de FA) avait été planifié. Mais suite aux recommandations du rapport d'étude de faisabilité du CFD, le projet a procédé par la suite à une actualisation des registres de tous les acteurs de la filière bois-énergie dans les zones de carbonisation. Cette activité est ainsi venue compléter le recensement initial. Cette actualisation a été effectuée en années 3 et 4.

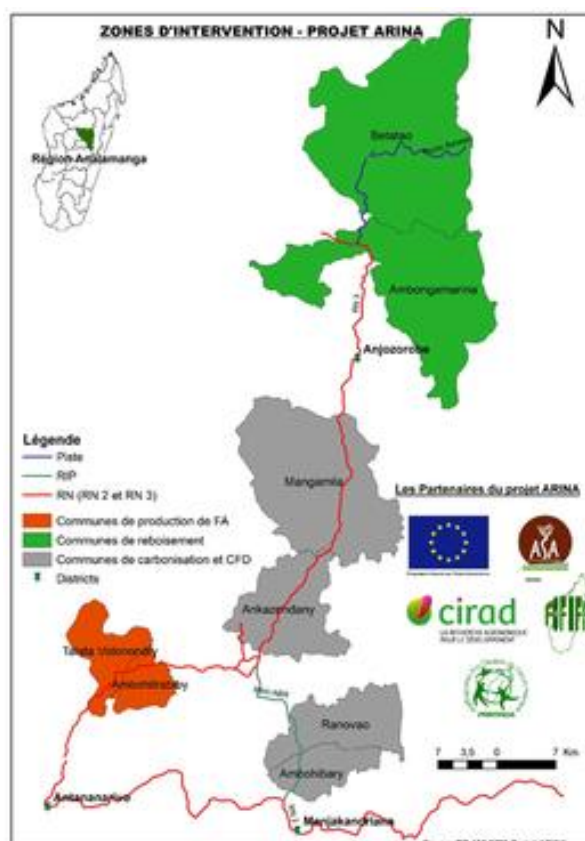
Par ailleurs, une demande de modification des communes d'intervention du projet ARINA a été déposée auprès de la DUEM, acceptée le 22 mars 2017 (tableau 6 et carte 2). Cette demande était motivée par les faits suivants :

<sup>3</sup> Parmi les 24 fokontany de cette commune, seuls les six avec plus de 100 hectares potentiels ont été conservés dans cette présentation (pour plus d'informations voir « Documents Supplémentaires / Rapports ONG Hardi / Rapport Hardi ZADA et Diagnostic Foncier Anjozorobe et Analaroa »).

- Le diagnostic foncier avait montré que les terrains des communes d'Analara et Anjozorobe correspondaient majoritairement à des zones de cadastres inachevés, difficiles à sécuriser à cause des procédures administratives à finaliser et de divers conflits fonciers (voir sous-activité B5). Reboiser sur les 2 communes d'Analara et Anjozorobe aurait donc présenté des risques élevés d'échec. A l'inverse, les superficies des propriétés privées non titrées étant importantes à Betatao et Ambongamarina, il a été décidé de mettre en place les 2200 hectares de reboisement sur ces dernières communes.
- L'étude de faisabilité du CFD des experts mandatés par l'UCP avait recommandé au projet ARINA de travailler uniquement sur les 4 communes de carbonisation, ceci pour préparer efficacement la mise en place d'un CFD Local (voir sous-activité A4). Ainsi, le projet n'est pas intervenu sur les communes d'Ambohibao Sud et d'Ambohitrony, retenues aussi initialement pour la mise en place du CFD.
- L'étude de marché sur les foyers améliorés (voir sous-activité E1) avait montré que leur production devait être proche des centres de commercialisation urbains (dans un rayon de 20 km d'Antananarivo) pour une meilleure rentabilité de la filière. Cette étude avait ainsi recommandé la mise en place des ateliers de production sur les communes de Talata Volonondry et d'Ambohitrabiby.

**Tableau 6.** Liste des communes d'intervention définitives après rectification et approbation de la DUEM

District	Commune	Activités
Anjozorobe	Ambongamarina	Reboisement
Anjozorobe	Betatao	Reboisement
Anjozorobe	Mangamila	Carbonisation et CFD Local
Manjakandriana	Ankazondandy	Carbonisation et CFD Local
Manjakandriana	Ranovao	Carbonisation et CFD Local
Manjakandriana	Ambohibary	Carbonisation et CFD Local
Avaradrano	Talata Volonondry	Production et diffusion des FA
Avaradrano	Ambohitrabiby	Production et diffusion des FA



**Carte 2.** Communes d'intervention définitives du projet ARINA



## 2.1.2 Sous activité A2 : Structuration des groupes cibles

### 2.1.2.1 Sous-Sous Activité A2.1. Appui des bénéficiaires de l'Action

Les bénéficiaires appuyés directement par le projet ARINA ont été les pépiniéristes, les reboiseurs, les charbonniers, les artisans producteurs de FA et les membres des Organisations Professionnelles (OP). Ces appuis ont été déclinés sous diverses formes :

- Les renforcements de capacité techniques :
  - o Formation sur la production des plants
  - o Formation sur les techniques de reboisement
  - o Formation sur la technique améliorée de carbonisation
  - o Formation sur la technique de production de FA
  - o Formation sur la vie associative, socio-organisation, gestion financière et entrepreneuriale
  - o Formation sur le cadre réglementaire
- Les appuis matériels :
  - o Matériels de production de plants
  - o Matériels de production de charbon
  - o Matériels de production de FA
  - o Fourniture et transport gratuit des plants
  - o Matériels pour les CCBE : matériels de bureau, bicyclettes, graines, pots plastiques, ...
- Les appuis financiers :
  - o Participation à la mise en place et à l'entretien des pare-feu
  - o Participation au nettoyage des parcelles
  - o Indemnités de réunion et de formation

Pour sélectionner les bénéficiaires à appuyer, le projet a travaillé en étroite collaboration avec les autorités locales (chefs cantonnement, maires, président des fokontany et notables) et les CCBE. Les bénéficiaires devaient respecter certains critères pour bénéficier de ces appuis :

- Être résidents de la commune d'intervention
- Être âgés de plus de 18 ans
- Ne pas avoir déjà bénéficié de la formation prodiguée

Le projet a toujours privilégié les ménages les plus vulnérables. Mais sans empêcher l'appui de ménages moins vulnérables, quoique modestes, motivés et montrant leur volonté de respecter les recommandations techniques (pépinière, reboisements, carbonisation et la production de FA).

Au total, sur les quatre années d'intervention, 68 formations ont été réalisées au profit de 4 324 bénéficiaires (tableau 7), toutes catégories confondues dont 3 701 hommes, 582 femmes et 41 personnes morales (écoles, associations, fokontany, églises, couples, familles, ...). Par rapport à l'indicateur initial de 3 768 bénéficiaires à former, le taux de réalisation finale du projet ARINA est de 115%.

**Tableau 7.** Nombre total des bénéficiaires formés par le projet pendant 4 ans

Communes	Catégories des bénéficiaires formés				TOTAL
	Charbonniers	Pépiniéristes	Reboiseurs	Artisans	
Ambohibary	493	0	0	0	493
Ambongamarina	20	18	1234	0	1272
Ankazondandy	453	0	0	0	453
Betatao	0	13	1070	0	1083
Mangamila	525	0	0	0	525
Ranovao	444	0	0	0	444
TalataVolondry	0	0	0	18	18
Ambohidrabiby	0	0	0	36	36
<b>Total des bénéficiaires formés</b>	<b>1935</b>	<b>31</b>	<b>2304</b>	<b>54</b>	<b>4 324</b>
<b>Indicateurs ciblés</b>	<b>1500</b>	<b>20</b>	<b>2200</b>	<b>48</b>	<b>3768</b>

A noter que seuls 4 324 des bénéficiaires sur les 5 773 potentiels recensés et inscrits (tableau 4) ont bénéficié des appuis du projet. Cette différence s'explique essentiellement par des personnes n'étant pas venues aux formations, d'autres ne répondant pas aux critères de sélection (i.e devant résider sur la commune d'intervention).

En dehors des formations directes, des encadrements et des appuis/conseils, les bénéficiaires ont également pu profiter des appuis suivants :

- **Pépiniéristes** : matériels et intrants pour la production, achat des plants, t-shirts et casquettes
- **Reboiseurs** : distribution gratuite des plants, appui au transport de plants, distribution gratuite de fertilisants, appui pour la mise en place des pare-feu et l'entretien des parcelles
- **Charbonniers** : distribution de kits et de certificats pour les charbonniers méritants (i.e. après deux applications TAC confirmées par le projet), gilets, t-shirts et casquettes (pour les maîtres charbonniers)
- **Artisans producteurs de FA** : construction des ateliers de production, outillages de fabrication des FA, distribution des outils de marketing et de visibilité, diffusion de spots et affiches publicitaires

Le projet a aussi appuyé les organisations professionnelles dans la réalisation de leurs tâches :

- Pour les CCBE des communes de reboisement : 26 vélos tout terrain (photo 2), 300 000 pots plastiques, 31 arrosoirs, 1,5 kg de graines d'*E. robusta* provenant d'Australie, compost et sable pour la production de 200 ha, fournitures de bureau, 50 gilets, 50 t-shirts, 50 casquettes
- Pour les CCBE, coopératives et charbonniers pilotes des communes de carbonisation : 175 gilets, 175 casquettes, 1 000 sacs 2M, 2 500 autocollants 2M, 10 panneaux de visibilité de point de vente

#### 2.1.2.2 **Sous-Sous Activité A2.2. Mise en place des Comités Communaux Bois Energie (CCBE)**

Le Comité Communal pour le Bois-Energie (photo 1) est une sous-commission de la commune. En effet, dans un souci de pérenniser leur existence et leur opérationnalité, le projet a tenu que les CCBE soient rattachés directement à la mairie. Comme le SLC, le CCBE est présidé par le Maire, mais il se différencie par son champ d'action plus réduit. Le SLC traite de toutes les thématiques liées au développement territorial, le CCBE étant limité au domaine du bois-énergie.

Le projet est intervenu sur (i) la création et la formalisation des CCBE au niveau des communes et des districts (contrôle de légalité) ; (ii) les formations et les sensibilisations des membres et (iii) les dotations en matériels. Au total, six CCBE ont été créés : deux dans les zones de reboisement et quatre dans celles de carbonisation. Le taux de réalisation est donc de 60%, 10 CCBE étant prévus initialement. Les 4 autres CCBE n'ont pas été mis en place suite à la réduction du nombre de communes d'intervention (cf § « *Changement de l'Activité 1* »).

Les CCBE sont principalement responsables :

- Dans la zone de reboisement :
  - De sensibiliser les reboiseurs à chaque campagne de reboisement réalisées conjointement avec le chef du cantonnement forestier, le président de l'association des reboiseurs et le projet.
  - De recenser les reboiseurs et valider la liste finale de ceux accédant aux formations.
  - De suivre et contrôler la trouaison, la mise en terre, le nettoyage des parcelles, la mise en place des pare-feu, et la fertilisation des parcelles
  - D'organiser et réaliser la délimitation des parcelles reboisées en collaboration avec le président des associations de reboiseurs.
  - De coordonner la poursuite des activités de reboisement après le retrait du projet.
- Dans la zone de carbonisation
  - De valider la liste des charbonniers accédant aux formations.
  - De la sensibilisation au niveau des fokontany en collaboration avec la commune, le chef CEDD et les chefs fokontany : sensibilisation sur les avantages de la TAC, les attributions du KASTI, le respect des DINA.
  - D'actualiser le registre des charbonniers par les chefs fokontany.

- De renforcer la méthode de collecte des ristournes par la commune et du contrôle des exploitations illégales.

Les CCBE ont aussi participé avec l'équipe du projet aux discussions stratégiques et aux résolutions des situations de blocage. Les CCBE ont ainsi joué le rôle que peuvent tenir des paysans relais et vont contribuer à pérenniser les actions du projet après le retrait de ce dernier. Pour les zones de reboisement par exemple, plus de 100 ha de demandes de reboisements ont été reçues par les CCBE pour la campagne de 2019 - 2020 (i.e après la date de clôture du projet).



**Photo 1.** Concertation des membres du CCBE à Ambohibary



**Photo 2.** Appui matériel des CCBE dans la zone de reboisement (26 bicyclettes au total)

#### **2.1.2.3 Sous-Sous Activité A2.3. Regroupement et mise en place de la gouvernance des OP**

Le projet n'a pas obligé les bénéficiaires à se regrouper en Organisations Professionnelles (OP), jugeant que ceci ne garantissait pas sa pérennité et son opérationnalité. La création des OP a ainsi été basée sur le 2019

volontariat, la motivation, la prise de conscience de l'intérêt du regroupement, ... C'est ainsi pour cette raison qu'aucune association, ni coopérative de pépiniéristes n'a été mise en place, faute de volonté des bénéficiaires à se regrouper. A l'inverse, un certain nombre de coopératives (5) ont été créées par des charbonniers. Ceux-ci sont très souvent dépendants des exploitants (communément appelés « patrons »), n'ayant pas les moyens d'acheter les bois sur pied. Ils sont alors obligés de suivre la consigne de ces « patrons » sur la technique de carbonisation à adopter, souvent la technique traditionnelle qui nécessite moins de temps de production que la TAC. Or les charbonniers sont intéressés pour appliquer la TAC qui augmente nettement le rendement de carbonisation et donc, *in fine*, leurs revenus. Regroupés au sein d'une coopérative, les membres peuvent se cotiser, acheter des parcelles sur pied et appliquer la TAC. Ils peuvent aussi vendre et/ou livrer directement leur charbon à Antananarivo sans passer par des intermédiaires.

Toutefois, le nombre de coopératives de charbonniers est resté limité. La principale raison est la rivalité entre exploitants et charbonniers, leurs intérêts économiques n'étant pas toujours convergents. Les exploitants craignent que les coopératives puissent les concurrencer et que les charbonniers travaillent de plus en plus à leur compte aux dépens de leur activité de tâcherons. En regard, les charbonniers ont peur de ne plus être embauchés par les « patrons » en dehors de l'activité des coopératives.

Pour les reboiseurs, les associations ont été créées pour relayer les CCBE au niveau des fokontany. En effet, étant donné l'étendue des communes, les CCBE auraient eu du mal à remplir l'ensemble de leurs tâches au seul niveau central (commune), d'où la création de ces associations, membres à part entière des CCBE.

Outre les 6 CCBE, 28 autres OP ont été créées et appuyées par le projet : 21 associations de reboiseurs, 5 coopératives de charbonniers, 1 association de charbonniers et 1 association de producteurs de foyers améliorés.

Toutes les coopératives de charbonniers ont été enregistrées à la Chambre de Commerce d'Antananarivo. On peut souligner que c'est la première fois à Madagascar que des coopératives de charbonniers ont été créées.

### **Changements de l'activité principale A2.**

Les stratégies de pérennisation des structures mises en place dans le cadre d'ARINA (CCBE, associations et coopératives) ont fait l'objet de nombreuses discussions la dernière année du projet.

#### Communes de carbonisation

Afin d'assurer, après le retrait du projet, le fonctionnement des CCBE (*per diem* d'AG extraordinaires, indemnités lors des descentes/missions de contrôle), les communes ont développé des stratégies de pérennisation autour d'activités pouvant s'autofinancer sans appui extérieur :

- Affectation de 10% des ristournes issues du charbon de bois pour le fonctionnement des CCBE dans la commune d'Ankazondandy
- Indemnisation des KASTI par les exploitants lors de leurs missions d'appui aux démarches d'obtention de l'autorisation de coupe et de contrôle TAC (6 000 MGA/exploitant) dans la commune de Mangamila.
- Indemnisation de l'agent contrôleur et percepteur de ristournes dans la commune d'Ambohibary, à raison de 30% du montant perçu lors des missions de contrôle (non pratique de la TAC, exploitations sans autorisation de coupe)
- En application du DINA dans la commune de Ranovao, 50% de la somme perçue revient à celle-ci, 25% est destiné au fonctionnement des CCBE et 25% à la rémunération de l'agent de contrôle et du chef fokontany.

Il est à noter qu'une initiative du District de Manjakandriana a été prise en fin d'année d'intervention du projet, pour formaliser et harmoniser les DINA existants.

Dans les communes de la zone de reboisement, les membres des CCBE ont proposé que cette structure continue à appuyer les campagnes de reboisement au-delà de la période d'intervention du projet. Pour cela, la

planification de la campagne de reboisement 2019-2020 a été poursuivie par les CCBE avec une prévision de 100 ha / commune. Les principes suivants ont été retenus :

- Avance aux pépiniéristes par les CCBE des intrants et petits matériels et cout de production sur la base de 40 MGA/plant
- Vente des plants des pépiniéristes aux reboiseurs à 100 MGA/plant
- Répartition des coûts et des marges sur la base d'un coût unitaire de production de 40 MGA, d'une commission du CCBE de 10 MGA et d'une marge du pépiniériste de 50 MGA ;
- Remboursement de 50 MGA / plant des pépiniéristes aux CCBE (40 MGA d'avance + 10 MGA de commission au CCBE)
- Suivi de la gestion financière assuré par la commune ;
- Un guide de plan de gestion des reboisements sera élaboré confortant la dynamique de reboisement et de gestion des plantations.

Cette stratégie doit permettre d'assurer le fonctionnement du CCBE et dégager les ressources nécessaires en assurant les avances aux pépiniéristes d'une campagne sur l'autre.

Les stratégies de pérennisation des organisations de reboiseurs font partie intégrante de celles des CCBE. En effet, les présidents des associations des reboiseurs sont membres à part entière du comité et participent activement à l'organisation de la campagne 2019-2020.

Pour les organisations de charbonniers, des activités d'appui à la commercialisation TAC ont été initiées la dernière année, en coordination avec le projet AFIBERIA. Les coopératives figurent parmi les bénéficiaires de l'action. Les charbons TAC produits sont ensachés dans des sacs « 2M » (format différent du sac ordinaire) et étiquetés. Ceci avant d'être commercialisés dans les points de vente de charbon 2M appuyés par les deux projets ARINA et AFIBERIA. Le prix de vente de ces charbons 2M est légèrement supérieur à celui du charbon ordinaire (de 1 000 à 3 000 MGA de plus par sac).

### **Risques de l'activité principale A2.**

Le suivi de la mise en application des décisions prises et des stratégies adoptées constitue le défi majeur que doivent affronter ces structures locales après le retrait du projet. L'hypothèse est la continuité des actions, même dans le cas d'un changement d'équipe communale lors des prochaines élections.

Les membres des coopératives de charbonniers semblent être réellement motivés. Toutefois se pose le problème du manque de financement pour le démarrage des activités (achat de bois sur pied) et de la recherche de débouchés TAC (avec des prix supérieurs à celui des charbons traditionnels), paramètres importants pour la durabilité de ces structures. Par ailleurs, certains membres peuvent oublier les valeurs qui fondent l'établissement d'une coopérative une fois l'activité démarrée. L'esprit qui doit présider est le partage d'une même vision, le travail en commun et le partage des gains et des pertes. Mais ces valeurs ne sont pas toujours respectées, une attitude individualiste dictant l'action de certains coopérateurs, d'autres pouvant aussi se sentir délaissés, source de conflits potentiels.

### **2.1.3 Sous activité A3 : Formaliser le partenariat entre les acteurs**

#### **2.1.3.1 Sous-Sous Activité A3.1 : *Elaboration d'un accord de partenariat Action-DGF***

Un draft de protocole de collaboration du projet ARINA avec l'Administration Forestière (AF) avait été élaboré en début de projet. Des rencontres s'étaient ensuite tenues avec l'AF notamment la DGF, la DVRN et la DREEF pour présenter ce protocole et discuter de la forme de partenariat à mettre en place entre les parties. Mais ce partenariat n'a pu être officialisé au cours du projet, car liée à la mise en œuvre du CFD régional/national, option non retenue après discussions avec la DUEM et l'UCP-ASA.

Toutefois, l'AF, notamment les cantonnements forestiers et les directions régionale et générale de l'environnement et du développement durable de l'Analamanga, a participé activement à la mise en œuvre des activités du projet. Ces interventions ont été de différentes natures : visites et participation aux séances de formations (pépinière, reboisement et TAC), suivi technique et validation de l'application des méthodes vulgarisées (trouaison, pare-feu, nettoyage, TAC, CFD local), certification des charbonniers méritants, contrôle

de la Base de Données (BD) carbonisation, participation aux activités liées au CFD, élaboration du DINA, contrôle de la mise en place des pare-feu et du nettoyage des parcelles, élaboration du cahier des charges du reboiseur et de celui du PGR, sensibilisations (adoption TAC, lutte contre les feux, participation aux reboisements, ...), discussions/réflexions stratégiques pour mener à bien les activités à réaliser, ....

#### **2.1.3.2 Sous-Sous Activité A3.2. Mise en place d'un OPCI**

Suite à l'étude de faisabilité du CFD réalisée par l'UCP, l'activité de création d'un OPCI a été supprimée. En remplacement, l'expertise UCP a proposé de mettre en place un CFD local sur les 4 communes de production de charbon où la TAC est appliquée par les charbonniers (voir Sous-Activités A4).

#### **2.1.3.3 Sous-Sous Activité A3.3. Etablissement des relations CCBE-CBA-OPCI**

Cette activité a été finalement abandonnée, la mise en place de l'OPCI et du CBA n'ayant plus été retenue par l'UCP dans le cadre de ses activités.

#### **2.1.4 Sous activité A4 : Concevoir et accompagner la mise en place du CFD**

Suite à l'étude de faisabilité du CFD réalisée par l'UCP, il a été convenu que cette activité ne pouvait être conduite sur le temps du projet, car devant être précédée de travaux préparatoires (i) au niveau local sur les 4 communes de production de charbon où la TAC est appliquée par les charbonniers et (ii) au niveau régional Analamanga par la constitution d'un groupe de travail *ad hoc*.

L'intervention du projet a donc été limitée à la mise en œuvre de CFD local à partir de la moitié de la 2<sup>ème</sup> année du projet, faisant suite aux recommandations de l'étude de faisabilité.

Cinq grandes thématiques ont structuré l'activité de CFD local :

- L'amélioration de la perception des ristournes
- La vulgarisation et le contrôle de l'application de la TAC
- L'adoption des mesures incitatives appropriées pour réduire les activités clandestines et favoriser l'application de la TAC
- Le contrôle des flux de charbon entrants et sortants de la Commune
- La continuité des activités des CCBE et leur autonomie financière après-projet

Chaque commune a priorisé les activités à réaliser en adéquation avec le contexte local, sur la base de la responsabilisation de tous les acteurs impliqués dans le développement de la filière BE.

En dernière année, pour la poursuite des activités après projet, une analyse de la situation existante en matière de perception des ristournes et une estimation de la production en charbon de bois des communes ont été réalisées en collaboration avec les CCBE.

A cette fin les données et informations suivantes ont été collectées :

- Taux de ristournes appliqués par chaque commune
- Montants perçus annuellement par les communes
- Estimation de la production déclarée
- Mode de perception : qui collecte les ristournes et à quel niveau, suivant quel mode ?
- Autres recettes issues du charbon de bois
- Problèmes rencontrés

A partir de ces informations, les recettes potentielles provenant de la production/commercialisation de charbon de bois ont été estimées. Différents scénarii ont alors été proposés aux communes pour optimiser la perception des ristournes, et affecter un pourcentage des recettes au fonctionnement des CCBE.

Tous ces résultats et analyses ont été présentés et discutés auprès des CCBE, notamment avec les représentants communaux (Maire, Conseil Communal) qui sont les principaux concernés.

Le constat général est un manque à gagner important pour les communes dû à la prépondérance des activités illégales. Deux principales résolutions ont alors été prises :

- Augmentation/uniformisation du taux de ristourne entre deux communes voisines (Ambohibary – Ranovao / Ankazondandy – Mangamila)
- Renforcement de la méthode de collecte des ristournes (mise en place/renforcement des barrières de contrôle économique, nomination d'agents contrôleurs et percepteurs de ristournes)

L'uniformisation/augmentation du taux de ristourne sur le transport du charbon n'a pas encore fait l'objet de délibération des conseils communaux. En effet, avec les taux actuels les exploitants/transporteurs contournent déjà souvent le circuit formel entraînant un manque à gagner pour les communes. Une augmentation de ces taux risquerait ainsi de renforcer ces circuits informels ou le paiement des ristournes par les transporteurs dans les communes appliquant des taux inférieurs. Une telle décision nécessite des mesures à un niveau élargi (harmonisation du taux entre toutes les communes voisines, ...).

Par contre les méthodes de collecte des ristournes ont été améliorées, les modes d'applications pouvant cependant différer entre communes :

#### Dans la commune d'Ambohibary

- 1 agent perceuteur et contrôleur de recette (tous produits confondus) a été nommé par arrêté communal. Il effectue 10 descentes par mois (10 fokontany) et reçoit 30% du montant perçu pour la sanction d'activités illégales (pas d'autorisation de coupe, charbonnier déjà formé ne pratiquant pas la TAC, non-paiement des ristournes), en application du DINA
- Une barrière de pluie et de contrôle des ristournes a été mise en place en février 2019 à Mangabe, fokontany d'Ampanazava, suite à la réhabilitation de la piste Ambohimahandry – Ambohibary (photo 3). Au niveau de la barrière :
  - o La commune perçoit une taxe de roulage sur tous les véhicules
  - o Les quittances justifiant le paiement des ristournes sont contrôlées. Dans le cas négatif, les intéressés sont renvoyés auprès du chef fokontany pour le paiement
  - o L'agent de barrière reçoit 20% du montant perçu

#### Dans la commune de Ranovao

En application du DINA, un contrôleur, en cours de nomination à la fin du projet, pour effectuer les contrôles sur site. La répartition prévue du montant perçu est de :

- 50% pour la commune
- 25% pour le CCBE
- 25% répartis entre le chef fokontany et l'agent de contrôle

#### Dans la commune d'Ankazondandy

- Une barrière de contrôle économique a été mise en place en fin de troisième année à Ambatofantsika, fokontany d'Antanetibe. Néanmoins, un certain nombre de difficultés ont été rencontrées :
  - o Des ristournes perçues non optimales, pour des raisons de détournement/corruption. Les agents fautifs ont été de ce fait remplacés
  - o Les nouveaux agents nommés ne sont pas non encore pleinement compétents (vérification des documents, estimation du nombre de sacs par type de moyen de transport)
  - o La barrière ne fonctionne pas 24h/24 pour des raisons de sécurité la nuit
  - o Les agents de la barrière sont payés forfaitairement au mois, donc peuvent avoir tendance à un certain laisser-aller



- Désaccord/entente difficile entre la commune et les chefs fokontany d'une part et le Délégué d'Arrondissement d'autre part sur la redistribution des ristournes
- Le CCBE a pris la décision d'affecter 10% des ristournes issues de la production de charbon de bois pour le fonctionnement des CCBE
- Le taux de ristournes est passé de 60 MGA à 100 MGA /sac.

#### Dans la commune de Mangamila

Le CCBE a priorisé ses activités sur la réduction des activités clandestines (exploitation sans autorisation de coupe). A cet effet, il y a eu un renforcement de capacité des KASTI en fin d'année 3 (mars 2018), la formation ayant été conduite par le chef CEDD. Des appuis matériels (barrière de contrôle, gilets, sifflets, mégaphone, ...) ont été octroyés par le projet pour la réalisation des activités. Ces KASTI ont désormais pleins pouvoirs pour effectuer les missions de reconnaissance de terrain, le regroupement et la vérification des dossiers de demande d'autorisation de coupe. Ils font ensuite remonter ces dossiers auprès de la commune et le CEDD d'Anjozorobe, facilitant ainsi le respect effectif des procédures. Le KASTI perçoit 6 000 MGA/demande.

En fin d'année 4, un recyclage des KASTI sur la TAC a été réalisé. L'objectif de la formation était d'intégrer dans leur mission les activités de contrôle de l'application de la TAC.



**Photo 3.** Barrière de contrôle à Ambohibary

#### **Changements de l'activité A4**

Il n'a pas été possible de mettre en place des magasins de stockage pour le contrôle des flux et de la production TAC, malgré la planification de cette activité par les CCBE (un magasin par commune). En effet, cette activité nécessite un investissement important et une organisation minimum (gestion du magasin). De plus, l'activité de commercialisation du charbon 2M était encore en phase-test en fin du projet : les points de vente qui doivent constituer un débouché sûr et continu du charbon TAC restaient en phase de rodage.



La soumission du projet d'élaboration d'un arrêté communal pour l'application exclusive de la TAC (pour les bénéficiaires formés) au niveau du Conseil Communal de la commune d'Ankazondandy est restée en attente suite à des divergences d'opinions au sein du CCBE. Toutefois, lors des demandes d'autorisation de coupe au niveau du triage forestier d'Ankazondandy, il est demandé à l'exploitant/charbonnier de présenter le certificat délivré par le projet attestant qu'il est adoptant de la TAC.

#### **Risques de l'activité A4**

Une contrainte majeure a été le temps limité pour le suivi du fonctionnement des activités. Pour diverses raisons, la mise en œuvre de ce volet n'a commencé qu'en troisième année, ne permettant pas la mise en place d'un dispositif de régulation de la filière BE efficace au niveau local. Il est important de pouvoir suivre et accompagner sur un laps de temps suffisant les acteurs locaux pour évaluer l'efficacité d'un tel dispositif et prendre des résolutions adéquates dans le cas de non adaptation des actions préconisées ou de blocage. En effet, la prise de décisions contraignantes et leur application peuvent faire l'objet de débats tendus entre membres du CCBE et au sein des Conseils Communaux qui rassemblent des acteurs aux intérêts parfois divergents.

Certaines activités n'ont pu de ce fait être réalisées, leur réussite passant par l'harmonisation des décisions prises à un niveau élargi (au minimum entre communes voisines) avec des mesures accompagnatrices adéquates. Ces activités concernent la promulgation d'arrêtés communaux pour l'application exclusive de la TAC, la mise en place des magasins de stockage, et l'uniformisation du mode de collecte de ristournes et des taux appliqués entre communes voisines.

Cependant, on peut considérer que le processus comme bien engagé avec une volonté affirmée et une réelle implication des communes dans les prises de décisions au sein des CCBE.

#### **2.1.5 Sous activité A5 : Développer les capacités de vente de la filière**

##### **2.1.5.1 Sous-Sous Activité A5.1 Concertations avec les CCBE et le CBA**

L'objectif de cette activité était de développer des stratégies pour aider les charbonniers à améliorer leurs revenus liés à la production et la commercialisation du charbon de bois. Des réunions de concertation entre les CCBE et le CBA avaient été initialement prévues. Mais, suite à la décision de ne pas mettre en place le CBA, ces réunions ont été annulées. Néanmoins, afin de développer les capacités de vente de la filière, le projet ARINA a appuyé la mise en place et l'encadrement des coopératives de charbonniers (cf. activité D).

##### **2.1.5.2 Sous-Sous Activité A5.2 Pertinence d'un signe distinctif**

L'utilisation d'un signe distinctif pour les sacs de charbon TAC est allé de pair avec la mise en œuvre du CFD, l'objectif étant de promouvoir la production de charbon amélioré et d'assurer les profits des charbonniers TAC sur le marché.

A partir de l'année 3, des réunions de réflexion se sont tenues au sein du projet ou avec l'UCP et l'équipe du projet AFIBERIA (Planète Urgence) pour définir les stratégies possibles de mise en œuvre de ce signe distinctif. Il a ainsi été convenu que les 2 projets du lot 3 (ARINA et AFIBERIA) opteraient pour un même signe distinctif. A cet effet, des sacs spécifiques où apparaît la mention « 2M » : « Mitsitsy sy Mateza » (« Economique et Durable ») ont été fabriqués par l'entreprise ENDUMA. Ces sacs sont plus hauts que les sacs traditionnels avec une ligne horizontale correspondant à la hauteur de remplissage du charbon dans les sacs conventionnels. Cette caractéristique permet de replier le haut du sac au niveau de cette ligne puis de le coudre, pour éviter des mélanges ultérieurs avec des charbons traditionnels (photo 4). Une étiquette « 2M » à usage unique est ensuite apposée pour prévenir l'ouverture/re-fermeture du sac.



**Photo 4.** Sac de charbon 2M (à gauche) et traditionnel (à droite). La bande rouge sur le sac 2M correspond à la hauteur de remplissage d'un sac traditionnel

#### **2.1.6 Sous activité A6. Diffusion et restitution des informations.**

##### **2.1.6.1 Sous-Sous Activité A6.1 Bilan du Zada**

Le diagnostic a permis de discuter et choisir les zones à reboiser avec les acteurs de chaque commune. La restitution des études socio-foncières a été faite pour délimiter d'un commun accord les zones potentielles de reboisement. Le bilan du ZADA a été réalisé par l'ONG Hardi et diffusé aux communes d'Ambongamarina, Betatao, Anjozorobe et Analara. Il a servi de base de discussions auprès des CCBE pour la validation des parcelles à reboiser.

##### **2.1.6.2 Sous-Sous Activité A6.2 Bilan des flux de bois-énergie.**

Cette activité n'a pas été menée dans le cadre du projet ARINA, suite à la non mise en place du CBA. Néanmoins, dans le cadre des Devis Programmes (DP), l'UCP a conduit deux études relatives sur le prix du charbon de bois et les flux de bois-énergie dans les régions d'intervention du programme ASA (y compris la ville d'Antananarivo).

## **2.2 ACTIVITÉ B : SÉCURISATION DES INVESTISSEMENTS**

### **2.2.1 Sous activité B1. Mise en place du réseau de pépinières**

#### **2.2.1.1 Sous-Sous Activité B1.1 Création de nouvelles pépinières.**

Pendant la première année, 12 nouvelles pépinières (sur un objectif total de 18) ont été installées par le projet. Au début de l'intervention, l'objectif de surfaces à reboiser a été assez faible (300 ha), dû à la nécessité d'installer les équipes de terrain, à la sensibilisation et au recensement des bénéficiaires, à la réalisation du ZADA et du diagnostic socio-foncier, toutes activités ayant nécessité du temps et limité l'objectif de reboisement.

L'objectif des 18 nouvelles pépinières a été atteint en année 2 (photo 5), le projet ayant doublé son objectif de reboisement par rapport à la première année. Même si l'objectif de pépinières installées était déjà atteint, le projet, en année 3, a mis en place 9 autres afin de limiter les distances de transport jusqu'aux lieux de plantation, réduisant ainsi la mortalité de plants et les coûts de mise en place. *In fine*, 31 pépinières ont été installées par le projet ARINA dont 2 gérées par des femmes.

Avec l'appui des communes, des fokontany et des populations locales, l'implantation de ces pépinières a été choisie et validée sur le terrain en suivant un certain nombre de critères :

- Sélection des pépiniéristes sur la base d'enquêtes sociales, des recommandations des notables et des élus, vis-à-vis de leur niveau de compétences et leur motivation ;
- Répartition spatiale des terrains à reboiser aux alentours des pépinières pour faciliter le transport des plants vers les parcelles de plantation ;
- Sites favorables disponibles pour l'implantation des infrastructures (sources d'eau...) ;
- Facilités d'approvisionnement en matériaux (bois et briques pour la construction) ;
- Nombre total de reboiseurs pour les communes d'Ambongamarina et de Betatao.



**Photo 5.** Pépinière d'Anosimamarivo (commune d'Ambongamarina), installée en année 2

#### **2.2.1.2 Sous-Sous Activité B1.2 Formation des pépiniéristes et production de plants**

La formation des pépiniéristes a visé non seulement à renforcer durablement leurs capacités théoriques et pratiques de production de plants mais aussi en gestion financière via l'élaboration de compte d'exploitation simplifié. Au cours de la première année, une première formation a été réalisée conjointement par le Fofifa, l'association PARTAGE et le SNGF, dans le but de donner aux pépiniéristes les connaissances nécessaires



pour créer et gérer une pépinière forestière. Les séances en salle et sur le terrain ont permis d'informer les pépiniéristes sur les matériaux à employer, leurs utilisations, les différents travaux et techniques de semis, la technique de rebouchage des pots plastiques, la technique de repiquage et d'entretien des plants, la diversité des espèces et leurs modes d'élevage en pépinière, ...

La formation s'est poursuivie la deuxième année. Elle visait à la fois à former les nouveaux pépiniéristes et à recycler les connaissances de ceux de l'année 1. Elle a permis également au projet et aux pépiniéristes de faire une évaluation de la précédente campagne et de procéder à un échange d'expériences afin de dégager des marges de progrès. Le recyclage et la formation des autres nouveaux pépiniéristes s'est poursuivie l'année 3. La dernière campagne a seulement nécessité un recyclage des pépiniéristes formés, aucune nouvelle pépinière n'ayant été créée (photos 6 et 7).



**Photo 6.** Les 31 pépiniéristes et l'équipe du projet reboisement/pépinière d'ARINA

Les pépiniéristes ont été aussi formés en analyse financière pour qu'ils puissent estimer les coûts de production de plants et la marge bénéficiaire de leur exploitation. Cette analyse a permis de fixer conjointement le prix d'achat des plants. Des enquêtes menées en 2015 ont montré que les pépiniéristes présents sur la zone vendaient leurs plants à 100 MGA l'unité avant le début du projet (*i.e* sans appui extérieur). Durant les 3 premières campagnes, ARINA a pris en charge le coût de production des plants sur la base de 60 MGA l'unité, laissant une marge bénéficiaire de 40 MGA/plant aux pépiniéristes. Cette somme, correspondant au prix d'achat des plants par le projet, a été augmenté à 50 MGA la dernière campagne pour tenir compte de l'inflation. De la même façon, le coût de production a été révisé à 75 MGA/plant soit une dépense totale de 125 MGA/plant supporté par le projet.



**Photo 7.** Recyclage pratique des pépiniéristes à la pépinière d'Andreba

Chaque année, un contrat individuel a été établi avec les pépiniéristes pour les responsabiliser. Y étaient mentionnés le nombre de plants à produire, les responsabilités des pépiniéristes, celles du projet et le prix d'achat des plants. Tous les pépiniéristes ont reçu :

- Les matériels nécessaires à la production des plants : 1 brouette, 1 pelle, 1 angady, 2 arrosoirs, 1 cuvette, 1 pulvérisateur et 1 tamis
- Un appui financier pour l'aménagement et l'installation de la pépinière, l'achat de matériaux (sable, fumier, bois rond, brique, ombrières) et le paiement de la main d'œuvre pour le rebouchage des pots, le repiquage des plantules et le désherbage.
- Des graines dont le détail est présenté au tableau 8.

**Tableau 8.** Quantité de semences utilisées sur les 4 ans du projet ARINA

Année	Quantité de graines distribuée par espèce (en kg)					
	<i>E. robusta</i> local	<i>E. robusta</i> Australie	<i>Casuarina</i> <i>cunninghamiana</i>	<i>A.</i> <i>leptocarpa</i>	<i>A.</i> <i>dealbata</i>	<i>A. spp</i> (Kianjasoa)
Année 1	3,6	0	0,117	1,053	0	0
Année 2	11	0	0	0	5,6	3,3
Année 3	10,15	2	0	0	4,6	2,82
Année 4	10	2,3	0	0	4,6	4
<b>Total</b>	<b>34,75</b>	<b>4,3</b>	<b>0,117</b>	<b>1,053</b>	<b>14,8</b>	<b>10,12</b>

Ce tableau montre que :

- *Eucalyptus robusta* a été l'espèce la plus demandée par les reboiseurs sur les 4 années du projet (photo 8)
- A partir de la deuxième année, le projet a arrêté la production du *Casuarina cunninghamiana* et d'*Acacia leptocarpa*, ces deux espèces ne se révélant pas bien adaptées aux conditions écologiques locales. Par ailleurs, très peu de casuarinas avaient pu survivre après plantation suite à des attaques de criquets. Il a été ainsi décidé de les remplacer par *Acacia dealbata*, espèce sub-spontanée sur les Hautes Terres malgaches. Cependant les reboiseurs se sont révélés dans l'ensemble réticents à l'utiliser, car jugée comme une espèce potentiellement envahissante.
- Le SNGF a octroyé au projet 4,3 kg de graines d'*E. robusta* provenant d'Australie. D'après les observations sur terrain, il a été constaté que les plants issus de cette provenance résistaient beaucoup mieux aux attaques d'insectes (*Leptocybe invasa* responsable de galles sur les feuilles), leurs tiges sont droites et présentent un caractère juvénile (souplesse, ...). A l'inverse les provenances locales d'*E. robusta* se révèlent plus sensibles aux attaques et présentent souvent une perte partielle de leur dominance apicale (tiges fourchues ou tordues) et des signes de vieillissement précoce (écorce crevacée, floraison précoce...)



L'année 3, les plants produits à partir des graines d'Australie ont été mis en terre dans les fokontany de Betatao (commune de Betatao) et de Bongatsara (commune d'Ambangamarina). L'année 4, ils ont été plantés dans la partie Est de la commune d'Ambangamarina (i.e fokontany d'Ambangamarina, Antanifotsy, Anosimanarivo, Ampamoha et Ambohimiamanana). Cette disposition a été prise par le projet pour faciliter le suivi ultérieur et ne pas mélanger sur les mêmes parcelles les plants issus de graines importées et de graines locales (ce qui pourra en particulier permettre la récolte ultérieure de graines sur ces parcelles de matériel importé).



**Photo 8.** *Eucalyptus robusta* en pépinière (commune de Betatao) – Origine locale

Les 31 pépiniéristes ont pu vendre au projet 3 376 381 plants (soit un taux de réalisation de 127% par rapport à l'indicateur de 2 660 000 plants) (tableau 9). Les principaux facteurs de cette réussite sont :

- Le suivi rapproché des pépiniéristes : sur toute la durée des campagnes de production, les pépiniéristes ont été suivis et accompagnés par les agents de terrain, les ingénieurs forestiers et les socio-organismes d'ARINA. Ce système de suivi/accompagnement permettait ainsi de réagir rapidement en cas de problèmes.
- La forte capacité de production des pépiniéristes : même si la taille moyenne des pépinières était d'environ 50 000 plants/an, beaucoup d'entre eux étaient capables de produire plus (jusqu'à 100 000 plants/an) ce qui leur a permis de répondre aux demandes croissantes des reboiseurs (cf infra), qui pouvaient être localement fortes
- La demande en reboisement qui n'a cessé d'augmenter au cours du temps : pour les deux dernières campagnes, les demandes reçues par le projet se sont élevées à plus de 1000 ha /an.

Pendant ces 4 ans d'intervention, le gain total de tous les pépiniéristes s'est élevé à 146 298 470 MGA. On peut donc considérer qu'un pépiniériste a gagné en moyenne 1 562 578 MGA/an. La production de plants s'étalant sur 4 mois/an (mi-septembre à mi-janvier), un pépiniériste a donc gagné en moyenne 390 644 MGA/mois, soit le double du SMIG agricole.

A noter qu'à partir de l'année 2, quelques pépiniéristes ont produit des plants - alors à leur propre compte et en récupérant des pots de plastiques usagés mais encore utilisables - au-delà des demandes du projet. Ils ont vendu ces plants supplémentaires à des reboiseurs ne désirant pas travailler avec le projet (crainte de se voir spoliés de leurs terres, ...) ou ne bénéficiant pas de l'aide d'ARINA (car en dehors des deux communes d'intervention).

Par ailleurs, le nombre de plants distribués par reboiseur a dû être limité pour que tous les inscrits puissent en obtenir. Ainsi, pour la dernière campagne, la surface totale maximale par reboiseur avait été fixée à 2 ha. Les reboiseurs désirant reboiser une surface supérieure ont dû acheter en propre les plants nécessaires supplémentaires.

**Tableau 9.** Nombre total des plants vendus sur les 4 campagnes dans le cadre du projet ARINA

CR	Fokontany	Nom Pépiniériste	Nombre de plants vendus				
			Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	TOTAL
BETATAO	Betatao	RANDRIAMAMORY Albert		60 985	86 190	72 000	219 175
	Betatao	RASOLOFOARISOA Hary Y.		58 514	36 520	68 000	163 034
	Betatao	RAJOELISON Michel		38 920	34 448	43 970	117 338
	Betatao	RAKOTOVAO Maurice	38 190	78 860	35 553	66 350	218 953
	Andohala	SENSALISON Goddat	39 350	62 080	41 570	64 550	207 550
	Manankasina	RAKOTOASIMBOLA Barron			31 380	53 660	85 040
	Manankasina	RAVELOARIBENJA Herilanto		51 395	24 160	42 252	117 807
	Mahalasitra	RASOLOARIJAONA Dera H.			11 850	20 550	32 400
	Mahalasitra	RAHARINDRANTO V. Miora		33 043	12 450	15 610	61 103
	Miakadaza	RANDRIAMAHAZO Thomas		36 716	32 050	38 910	107 676
	Ambongamarina	RASOARISOA Landy	37 136	37 027	20 960	21 460	116 583
	Fieferana	RANAIVOARISOA Ianja	33 970	30 192	31 387	58 600	154 149
	Betatao	RANDRIAMBOLASOA Jean G.		54 800	37 800	49 100	141 700
	Manankasina	RANJAKAVAHOAKA Jean Paul	24 087	32 310	37 800	46 930	141 127
<b>TOTAL COMMUNE BETATAO</b>			<b>172 733</b>	<b>574 842</b>	<b>474 118</b>	<b>661 942</b>	<b>1 883 635</b>
AMBONGAMARINA	Ampamoha	RANDRIAMANIVO			9 618	12 793	22 411
	Ampamoha	RANDRIANIRINA E. Richard		88 050	32 060	37 005	157 115
	Ampamoha	RANDRIANIAINA			28 010	21 610	49 620
	Ampamoha	RANDRIANOELY Harisoa José			23 056	24 300	47 356
	Ambongamarina	RANDRIAMIALISOLO N.		37 581	26 400	28 310	92 291
	Ambongamarina	RASOLOHERISON Andriamizao			11 740	10 650	22 390
	Ambongamarina	RAZAKAHARISOA Rinason		25 190	12 760	23 660	61 610
	Anosimanarivo	RANAIVOARIMANANA François		54 813	15 610	20 350	90 773
	Anosimanarivo	RAFALIMANANA René			20 890	16 500	37 390
	Anosimanarivo	RANDRIARIMALALA Jules			19 850	19 800	39 650
	Ambohimiamanana	RABEMANANTANY Fenoso M.			51 050	34 980	86 030
	Ambonindriana	NASOLOHERISON Jimmy	30 652	68 727	45 296	53 655	198 330
	Bongatsara	RANDRIAHARIMANGA Grégoire	39 225	33 355	23 696	42 020	138 296
	Amparihy	RAKOTOHARISON Jean Pierre		20 793	21 240	27 280	69 313
	Antanifotsy	RABETANY Michel		15 365	30 280	19 300	64 945
	Amboanonoka	RAHARISON Solofonjatovo	36 800	57 240	29 988	35 300	159 328
	Andreba	RANDRIANANTOANINA M. Elois	34 847	46 665	39 518	34 868	155 898
<b>TOTAL COMMUNE AMBONGAMARINA</b>			<b>141 524</b>	<b>447 779</b>	<b>441 062</b>	<b>462 381</b>	<b>1 492 746</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>			<b>314 257</b>	<b>1 022 621</b>	<b>915 180</b>	<b>1 124 323</b>	<b>3 376 381</b>

### 2.2.1.3 Sous-Sous Activité B1.3 Elaboration d'un guide pratique pour les pépiniéristes

En amont de la première formation des pépiniéristes, un manuel de conduite de pépinière a été élaboré en collaboration avec le SNGF. Ce document présente les diverses étapes à suivre : choix du site, aménagement de la pépinière, semis, rebouchage des pots, repiquage, entretien et élevage des plants. Le manuel donne aussi les éléments d'une gestion financière et comptable simplifiée.

Le dialogue entre formateurs et candidats pépiniéristes durant les formations a permis d'actualiser et finaliser le manuel en tenant compte du contexte local. Une version finale a été distribuée aux pépiniéristes pour leur servir d'aide-mémoire.



## Changements de l'activité B1

La mise en place des pépinières devait se terminer la deuxième année. Mais le projet a décidé la création de 9 pépinières complémentaires (photo 9) suite aux demandes de reboiseurs ayant eu du mal à s'approvisionner en plants à cause de l'éloignement de leur terrain. En dépit de l'absence de kits et d'appuis financiers pour l'installation de ces sites, le projet n'ayant alors plus de budget dédié, ces 9 nouveaux pépiniéristes ont fait montre d'une très forte motivation et ont pu bénéficier de l'appui des reboiseurs (commande de plants). Ce sont donc 31 pépinières qui ont été mise en place, à comparer aux 18 pépinières prévues initialement.



**Photo 9.** Nouvelle pépinière d'Ambohimiamanana

## Risques de l'activité B1

De fortes pluviosités ont pu entraîner des fontes de semis ou même le dépérissement de plants d'*Acacia dealbata*, même d'assez grande taille. De nouveaux semis ont alors dû être pratiqués. Des attaques d'insectes ont aussi été à déplorer. Dans ce cas, outre l'agriméthrine (insecticide biologique), la pulvérisation de solution de feuilles de *Melia azedarach* a été préconisée.

### 2.2.2 Sous activité B2. Protection des reboisements

La protection des reboisements est essentielle en augmentant le taux de survie des plants et limitant la concurrence herbacée, favorisant ainsi la croissance des arbres, et en protégeant les parcelles des feux de brousse. Le nettoyage individuel et systématique autour de chaque pied d'arbre dans un rayon de 1 m a été recommandé pendant la formation des reboiseurs. Ceux-ci ont été également incités à récupérer les adventices coupées lors des nettoyages pour former un paillage autour de chaque pied d'arbre. Ce paillage permet de limiter l'évaporation du sol autour du plant pendant la saison sèche et libère des éléments minéraux lors de sa décomposition ultérieure. L'installation d'un pare-feu d'une largeur minimum de 10 m autour des parcelles a été demandée. Ces opérations ont été effectuées en fonction des calendriers culturels des acteurs (cf infra) et majoritairement pendant la saison sèche.

Le taux des parcelles de reboisement protégées par des pare-feu et nettoyées s'est élevé à 54% sur les deux premières campagnes, en dessous de l'objectif assigné (80%). La raison principale était que ces opérations venaient en concurrence avec la réalisation des cultures de contre saison et la préparation des rizières. Les reboiseurs d'Ambongamarina considéraient aussi ces opérations comme des travaux supplémentaires alors que cette commune ne souffrait d'après eux que très peu des feux de brousse. Plus généralement, les reboiseurs ne se montraient pas toujours convaincus de l'intérêt de ces travaux d'entretien et de pare-feu, car manquant de connaissances sylvicoles. Le projet a alors décidé d'apporter un appui financier direct à hauteur de 30 000 MGA/ha dont la moitié pour le nettoyage et l'autre moitié pour la mise en place des pare-feu (à noter



cependant que ceux-ci ont rarement dépassé 2 m de large). Les membres du CCBE ont assuré le suivi de ces travaux. Par la suite, une commission composée du Chef CEED, d'un représentant du CCBE, des agents du projet et du reboiseur propriétaire de la parcelle a vérifié la réalisation effective de ces opérations avant l'attribution de l'appui financier. Cette mesure a amélioré considérablement le taux de réalisation des nettoyages et des pare-feu qui est passé à 71% en année 3, pour une moyenne de 64% sur l'ensemble des 4 campagnes.

Il est à noter que cet appui financier n'a pas couvert la totalité des dépenses des reboiseurs qui s'élèvent en moyenne à 96 000 MGA/ha pour les entretiens et la réalisation des pare-feu.

## **Risques de l'activité B2**

Les reboiseurs d'Ambongamarina restent moins motivés que ceux de Betatao pour la mise en place de pare-feu (cf supra). Pour limiter ce risque, le projet ARINA a renforcé les actions de sensibilisation et de motivation des reboiseurs. Le CEED d'Anjozorobe a été également appuyé par le projet pour la mise en place des KMDT en année 4.

### **2.2.3 Sous activité B.3 Mise en œuvre des PGR**

Le Plan de Gestion de Reboisement (PGR), mis en place dans chaque commune d'intervention, est un document de planification, de mise en œuvre, de gestion solidaire et de suivi des reboisements.

#### **2.2.3.1 Sous-Sous Activité B3.1. Un processus pilote**

Plusieurs réunions, discussions, ateliers et échanges se sont tenus auxquels ont pris part le MEEF (MEDD actuellement) représenté par la DREEF (DREDD actuellement), le M2PATE (MATHTP actuellement), l'UCP, une juriste spécialisée en matière de loi forestière et l'équipe du projet en charge de l'élaboration des PGR et Cahier des Charges (CC). Suite à la recommandation des administrations forestière et foncière, les deux autres projets du Lot 3 (ADIAFO et AFIBERIA) sont également intervenus dans le processus d'élaboration du document à partir de l'année 4. Des échanges ont ainsi eu lieu avec tous les lots bois-énergie sous la coordination de l'UCP-ASA. Enfin, une réunion s'est tenue en septembre 2018 avec tous les maires et tous les conseillers communaux de toutes les communes d'intervention du projet ASA-ARSF.

Un plan de gestion pour les reboisements non soumis au régime forestier n'a jamais encore été élaboré à Madagascar. Le processus est très long et nécessite l'implication de tous les acteurs du reboisement. De par leur caractère contractuel, le PGR et le cahier de charge des reboiseurs doivent être cohérents avec les dispositions légales en matière de législation forestière et foncière. Sachant que de nouvelles dispositions ou principes sur l'inscription foncière des terrains de reboisement étaient en cours de négociation à la fin du projet entre le Ministère chargé des Forêts et le Ministère en charge du foncier. Par ailleurs un certain nombre d'interlocuteurs au niveau des ministères ont pu changer lors de l'élaboration du PGR. Tous ces éléments ont fait que ce processus n'a pu être mené à son terme dans le laps de temps du projet.

Mais la réunion avec les maires a montré que tous les participants étaient intéressés par la mise en application d'un PGR sur leurs territoires. Ils ont demandé de bénéficier d'un guide d'élaboration du document pour que chaque commune puisse concevoir son propre PGR. Une proposition de guide a donc été rédigée mais nécessitera encore la consultation des acteurs avant validation.

#### **2.2.3.2 Sous-Sous Activité B3.2. Elargissement de la méthodologie aux autres communes.**

La méthodologie n'a donc pu être élargie au niveau des autres communes. Par contre, une fois le guide validé, toutes les communes intéressées pourront élaborer leur propre PGR.

#### **2.2.3.3 Sous-Sous Activité B3.3. Accompagnement des PGR.**

Une préoccupation majeure du projet est l'avenir des plantations réalisées surtout pendant la période de latence entre le programme ASA et le programme AFAFI Centre. Or, le processus d'élaboration du PGR n'est pas arrivé

à son terme. Il a été ainsi demandé aux deux communes d'intervention d'ARINA de sortir un arrêté communal indiquant la nécessité de protéger les parcelles, l'interdiction de changement de vocation forestière, l'acceptation que les parcelles appartiennent à ceux qui ont fait le reboisement, l'interdiction de brûler les parcelles, .... (Cf. Arrêtés communaux d'Ambongamarina et Betatao en Annexe 1.1).

### **Changements de l'activité B3**

Les difficultés précédemment mentionnées n'ont pas permis de mettre en place de PGR (5 prévus initialement) sur les communes de reboisement. Par contre, un arrêté communal par commune a été sorti pour protéger les parcelles reboisées. La version provisoire d'un d'élaboration de PGR a été rédigé avec l'objectif d'être générique pour que chaque commune de Madagascar puisse concevoir un plan adapté à son contexte respectif.

#### **2.2.4 Sous activité B.4 Identification des points noirs routiers**

Les informations sur les points noirs routiers dans les zones d'ARINA avaient été transmises en année 1 à l'UCP et au sous-traitant « Egis Inframad » pour analyse et traitements éventuels. Mais après discussions entre l'UCP et les projets du programme ASA, les zones d'intervention d'ARINA n'ont pas été concernées par cette réhabilitation à cause de leur éloignement et de la priorisation des axes routiers proches d'Antananarivo, utilisés pour évacuer les produits agricoles.

### **Changements de l'activité B4**

Cette activité a été annulée suite à l'éloignement des zones du projet ARINA et aux limites budgétaires ne permettant pas de réhabiliter les points noirs sur l'ensemble des zones des projets.

### **Risques de l'activité B4**

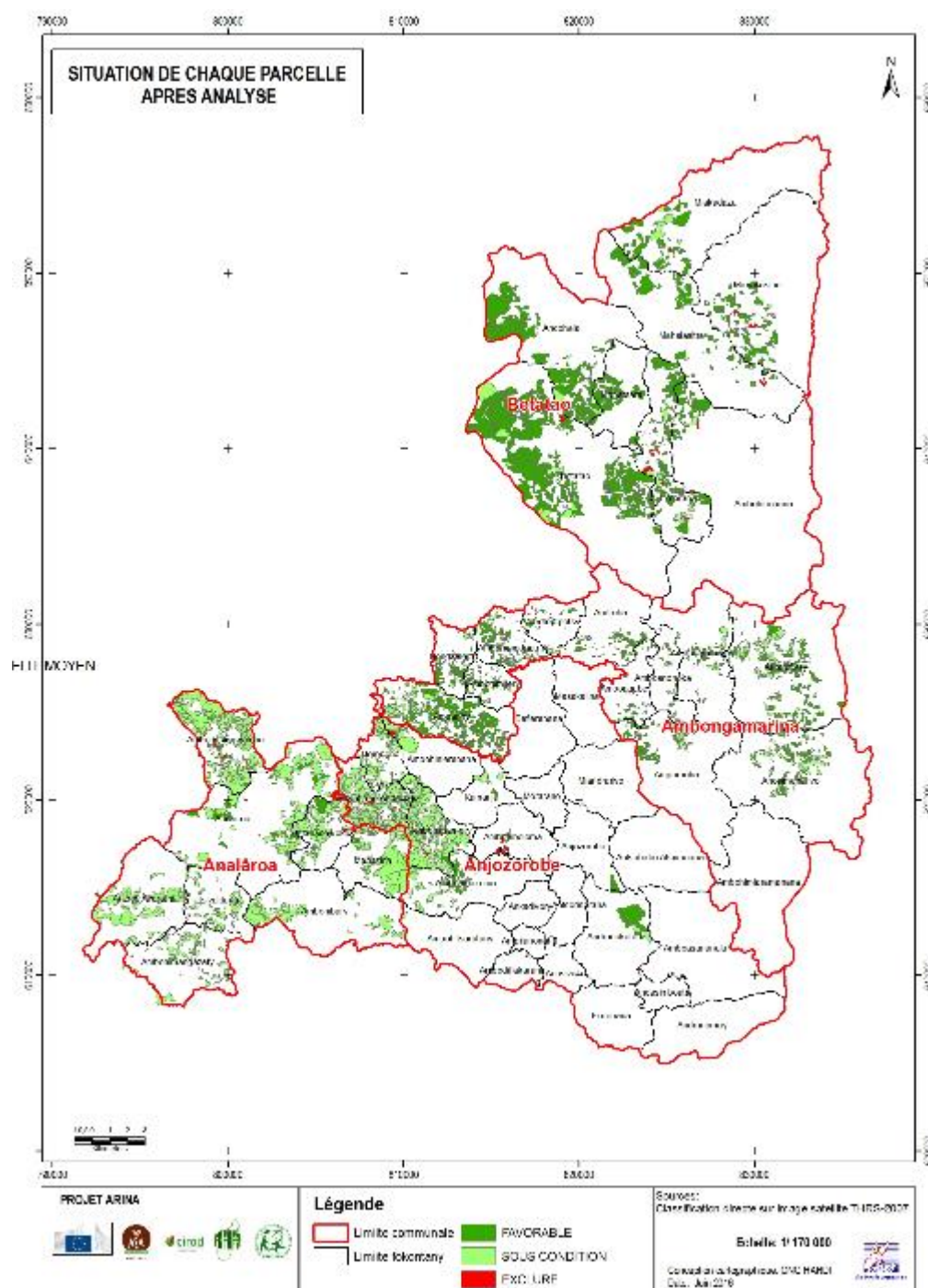
Certaines zones du reboisement sont difficilement accessibles et rendent difficile, voire même impossible, leur accès en véhicule 4 X 4 durant la saison des pluies. Les déplacements se font donc alors à moto, en charrette ou à pied.

#### **2.2.5 Sous activité B.5 Clarification de la situation foncière**

Cette sous-activité a été décomposée en 3 sous-activités. Le projet ARINA a établi un contrat de service avec l'ONG HARDI au vu de sa forte expérience et maîtrise dans ce domaine.

##### **2.2.5.1 Sous-Sous Activité B5.1 Diagnostic initial socio-foncier**

Le diagnostic socio-foncier est une suite logique du ZADA. Cette activité vise à analyser la situation sociale et juridique de toutes les parcelles identifiées par le ZADA comme pouvant être reboisées. Ce dernier vise à délimiter les zones réservées au reboisement en fonction de la connaissance des acteurs et des critères techniques de plantation. Chaque zonage permet de positionner les parcelles qui font ensuite l'objet d'une recherche individuelle pour connaître les propriétaires, les héritiers, le statut du terrain, les superficies, la présence de conflits et la faisabilité du reboisement (carte 3). Ce travail a reposé sur la consultation et l'analyse des documents relatifs au foncier disponibles dans les communes et de toutes les archives pertinentes des communes, des fokontany, des BIF, du service topographique et domaine, .... La réalisation de ce diagnostic socio-foncier a nécessité (i) la préparation des outils (fiches d'enquêtes, Base de Données (BD) Access, fonds de carte PLOF et images satellites), (ii) la sensibilisation des acteurs pour le recensement parcellaire, (iii) le recensement contradictoire des parcelles. L'équipe sur le terrain était composée de l'agent recenseur, du comité de reconnaissance locale, du président du fokontany, des notables et des propriétaires de parcelles à reboiser.



**Carte 3.** Situation de chaque parcelle après analyse de la situation foncière

Le diagnostic foncier a défini les parcelles favorables aux reboisements, celles dont la sécurisation foncière est la plus aisée (i.e avec un statut de Propriété Privée Non Titrée) et sans conflits fonciers entre acteurs. Les superficies disponibles étaient très importantes avec 7 348 ha sur les 4 communes dont 6 903 ha sur les seules communes d'Ambongamarina et de Betatao. Les 4 communes possèdent aussi d'autres surfaces importantes potentiellement disponibles mais avec un statut foncier non favorables à la certification foncière. En effet, les terrains des communes d'Analároa et d'Anjozorobe se trouvent très majoritairement dans des zones de cadastre non achevé. Cette situation rend plus difficile leur sécurisation foncière avec une procédure complexe, longue et plus onéreuse que pour les PPNT (délivrance d'un titre foncier au lieu d'un certificat foncier). D'autres parcelles présentaient des conflits fonciers (terrains en indivision, ...) qu'il aurait été nécessaire de résoudre en amont des reboisements. D'autres terrains ne pouvaient être reboisés à cause d'une pente trop forte

(supérieure à 12%), d'une localisation dans le Domaine Forestier National (DFN) ou dans les Réserves Foncières pour les Reboisements (RFR).

On peut observer au tableau 10 que les objectifs de 2 200 hectares de reboisement du projet ARINA pouvaient être atteints sur les seules communes d'Ambongamarina et Betatao, aux terrains relevant en majorité de PPNT. Ceci a constitué la motivation principale à la demande du projet ARINA de réduire le nombre de communes d'intervention, déposée et acceptée par la DUEM.

**Tableau 10.** Surfaces favorables aux reboisements, favorables sous conditions et à exclure. Communes d'Ambongamarina, Betatao, Analaroa et Anjorobe. District d'Anjorobe

Commune	Parcelles favorables aux reboisements		Parcelles favorables aux reboisements mais sous conditions		Parcelles à exclure	
	Nb de parcelles	Surface en ha	Nb de parcelles	Surface en ha	Nb de parcelles	Surface en ha
Ambongamarina	896	1 727,85	39	54,65	504	986,41
Betatao	1 055	5 174,81	37	84,83	103	588,94
Analaroa	29	228,44	45	45,62	751	3 848,96
Anjorobe	48	326,70	9	17,41	559	1 923,87
<b>TOTAL</b>	<b>2 028</b>	<b>7 457,80</b>	<b>130</b>	<b>202,51</b>	<b>1 917</b>	<b>7 348,18</b>

#### 2.2.5.2 Sous-Sous Activité B5.2 Organisation et moyens pour le reboisement

Les résultats de ces travaux amont ont permis au projet d'organiser les reboisements et de définir les moyens nécessaires à leur mise en place. Via les informations recueillies auprès des membres des CCBE, des mairies, des fokontany et des populations locales, le projet a pu connaître les calendriers culturels locaux, les pratiques de reboisement, les perceptions des paysans ou les espèces préférées par les reboiseurs. Les résultats du ZADA et du diagnostic foncier ont permis de localiser les zones favorables aux reboisements et, en regard, d'éviter les zones à hauts risques fonciers. Ce travail a contribué à identifier : (i) les techniques sylvicoles (préparation manuelle du sol, espèces, entretiens, etc.) les mieux adaptées, (ii) les espèces à utiliser, (iii) la période propice à la production des plants et la mise en terre des plants, (iv) la forme des appuis à apporter aux bénéficiaires, en premier lieu aux pépiniéristes et (v) la répartition des équipes sur le terrain.

#### 2.2.5.3 Sous-Sous Activité B5.3 Accompagnement des CCBE et validation du zonage avec l'AF

Tous les acteurs liés aux reboisements (populations locales, fokontany, maires, district, service du domaine, guichet foncier, tribunal terrier ambulant et administration forestière) ont participé activement aux réunions et aux activités de terrain. Le ZADA a été effectué en année 1 et validé dans les communes d'Ambongamarina et de Betatao.

### Changements de l'activité B5

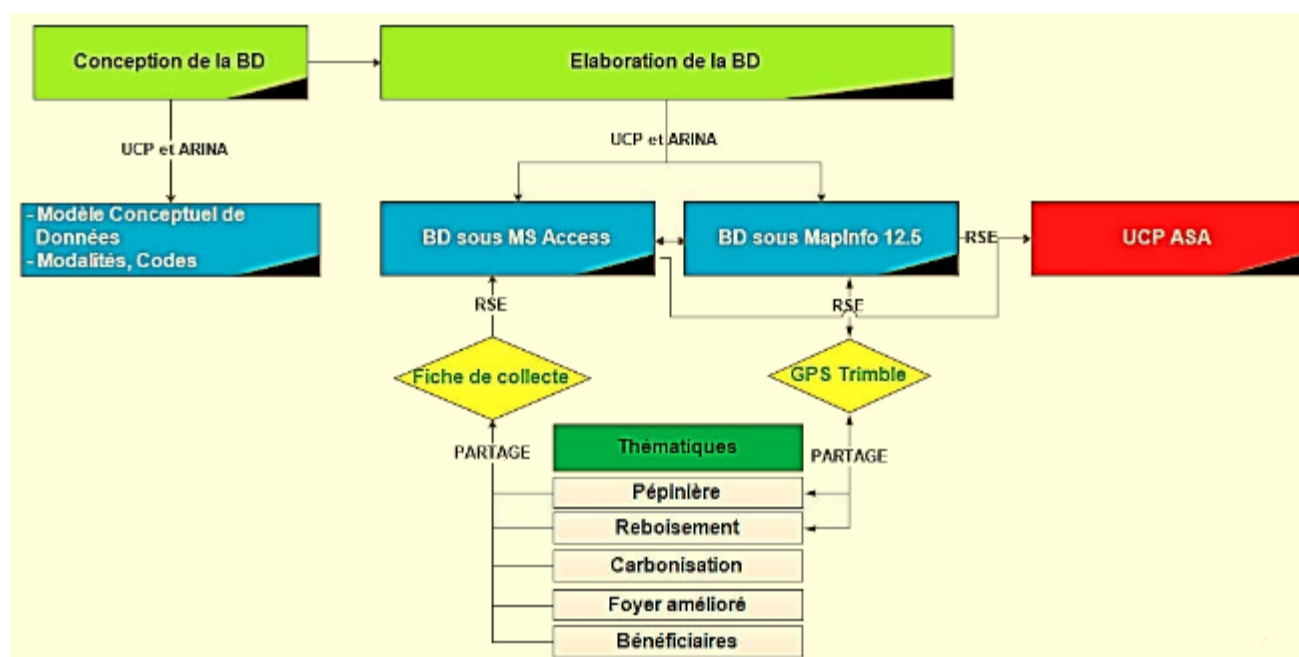
Les changements apportés à l'Action par les résultats du diagnostic foncier ont été indiqués au § « Changement de l'activité A1 ». Ces modifications ont été exposées et discutées sur le terrain par les ingénieurs socio-organisateurs du projet.

#### 2.2.6 Sous activité B.6 Etablissement d'une base de données pour le suivi-évaluation

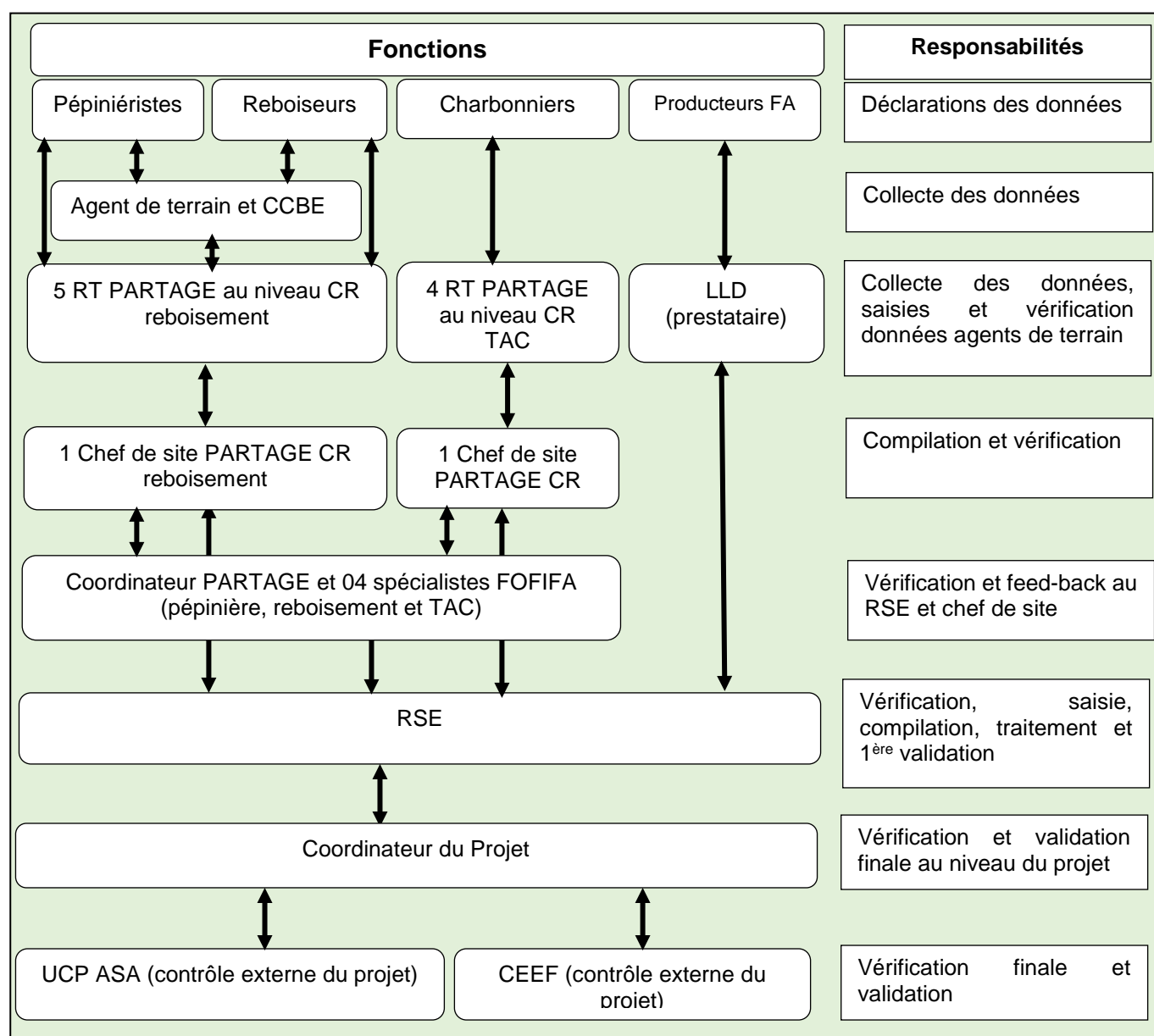
Le suivi-évaluation est une activité transversale concernant toutes les activités du projet. Au début de l'intervention, en avril 2015, un système de suivi-évaluation (SSE) et les bases de données (BD) et outils y afférents ont été conçus avec l'IRAM, ECO-Consult et le projet ARINA (figure 1). Suite aux recommandations

de la DUEM lors du premier comité de pilotage, un système de contrôle qualité a été également établi (figure 2) pour s'assurer de la fiabilité des données collectées et diffusées. Le SSE a été effectif tout au long des 4 ans d'intervention, avec les données collectées, traitées et livrées régulièrement à l'UCP-ASA. Cette activité s'est révélée très importante en permettant de fournir les données et informations au projet ARINA et au programme ASA nécessaires pour divers rapports, présentations, réunions, évaluations techniques, comité de pilotage, partages d'information au niveau des ministères, ... Elle a aussi constitué une base essentielle pour la rédaction, en fin de projet, des documents de capitalisation des résultats et acquis d'ARINA.

Toutes les parcelles de reboisement du projet ont été géo-référencées avec des GPS Trimble et le logiciel SIG MapInfo. Ces informations se sont par exemple révélées très importantes pour inventorier/échantillonner les parcelles nécessaires à l'étude de l'effet de la fertilisation sur l'accroissement des arbres. Ces informations aideront aussi le cantonnement forestier lors de la délivrance des autorisations de coupe : les shape files permettent de vérifier l'existence physique de la parcelle et de faciliter sa reconnaissance, étape obligatoire pour la délivrance de l'autorisation de coupe.



**Figure 1.** Principe de fonctionnement du système de suivi-évaluation ARINA



**Figure 2.** Procédure de contrôle qualité du projet ARINA

### Changements de l'activité B6

Deux GPS Trimble avaient été initialement prévus pour délimiter les contours des parcelles reboisées. Mais, au vu du nombre important de parcelles, leur éparpillement géographique et le temps nécessaire pour ces travaux de délimitation, le projet a décidé d'acheter 2 GPS supplémentaires. Cette demande a été soumise à l'approbation de la DUEM, les dépenses ayant été prises sur la ligne « Divers et Imprévus ».

### Risques de l'activité B6

Rien à signaler.

## 2.3 ACTIVITÉ C : REBOISEMENT ET GESTION DURABLE DES PLANTATIONS

Cette activité principale C s'est décomposée en 2 sous activités et en 4 sous-sous activités.

### **2.3.1 Sous activité C1 Renforcement des capacités techniques des acteurs du reboisement**

#### **2.3.1.1 Sous-Sous Activité C1.1 Formation aux techniques sylvicoles**

Avant de procéder à la mise en terre des plants, les nouveaux reboiseurs ont reçu chaque année une formation sur les techniques sylvicoles dispensée par le responsable reboisement du FOFIFA. Le contenu de la formation proprement se rapportait :

- Aux techniques de piquetage pour, en particulier, respecter les écartements prévus (3m x 3m) en tenant compte de la pente
- Aux techniques de trouaison et à la dimension des trous de plantation (40 cm x 40cm x 40cm)
- A la réalisation de la trouaison, obligatoire dans tous les cas, même dans le cas de labour derrière zébu.
- Aux techniques de rebouchage des trous avant la plantation en remettant la terre suivant l'ordre initial des couches (i.e. la terre du fond au fond, la terre de surface en surface)
- Aux techniques de plantation des arbres (tassement de la terre autour du collet, ...)
- Aux techniques d'épandage des fertilisants (localisation, quantité)
- Aux techniques de nettoyage des parcelles : sarclage 1 m autour du plant pour éviter la concurrence des mauvaises herbes
- Aux techniques de réalisation des pare-feu
- A l'explication du cahier de charges des reboiseurs et du PGR

Ces formations se sont déroulées en deux phases : la partie théorique en salle et celle pratique sur le terrain. Pour ce faire, l'équipe du projet composée par le spécialiste du FOFIFA et les agents de PARTAGE s'est déplacée au niveau de chaque fokontany. Des posters montrant les différentes étapes de travaux à effectuer ont été utilisés pour faciliter le transfert de connaissances et réduire la durée de la partie théorique en consacrant un maximum de temps à la partie questions/réponses et aux échanges d'expériences.

Au total, 82 séances de formations se sont tenues dans les 2 communes de reboisement durant les 4 ans d'intervention, pendant lesquelles 2263 reboiseurs ont été formés dont 195 femmes et 2068 hommes.

A noter que les formations étaient réservées en priorité aux nouveaux reboiseurs non encore formés. Ceci étant, certains déjà formés les années précédentes pouvaient également participer pour un recyclage. A noter que quelques reboiseurs ont pu ne pas participer à ces formations bien qu'ils aient procédé à des reboisements dans le cadre du projet.

#### **2.3.1.2 Sous-Sous Activité C1.2 Adaptation de la fertilisation aux conditions de reboisement**

L'expertise conduite par le Cirad et les analyses pédologiques réalisées en 2015 et 2016 sur les communes d'Ambongamarina et Betatao ont mis en évidence de très fortes carences des sols en P et K, plus modérées en N. Une fertilisation à la plantation a donc été recommandée à raison de 120 g de NPK 11-22-16 par plant. Il a été préconisé d'enfouir l'engrais de part et d'autre des plants, sur 2 côtés opposés à +/- 20 cm des trous de plantation.

Pendant les 2 premières campagnes, suivant les prévisions budgétaires initiales, le taux d'application de l'engrais a été de 17% par parcelle (soit 1/6 de la surface de la parcelle). Au vu de l'effet très positif de cette fertilisation sur la croissance des arbres (Photo 10), les reboiseurs ont été rapidement convaincus de l'intérêt d'un tel apport et ont demandé au projet de prendre en charge la fertilisation sur l'ensemble des surfaces plantées. Le budget d'ARINA ne permettait pas d'accéder totalement à cette demande. Cependant, le projet a augmenté le taux d'application pour la troisième campagne via un transfert de lignes budgétaires, accepté par la DUEM. Ce sont ainsi 24 tonnes de NPK 11-22-16 qui ont été achetées en campagne 3 pour un taux d'application de 26% (1/4 de la parcelle reboisée). Pour la dernière campagne, le projet a amplifié son effort avec 92 tonnes d'engrais permettant de fertiliser une surface plus importante des parcelles reboisées, avec un taux d'application de 87%. La surface totale des parties fertilisées pour l'ensemble des reboisements des 4 campagnes est estimée à environ 1 300 ha sur 2 594 ha reboisés soit un taux moyen de fertilisation de 50 %.

Au début de la campagne 4, le projet a sous-traité une étude à l'Association Young Progress Association (YPA) pour estimer le gain de croissance des arbres avec la fertilisation. Les parcelles des 2 premières campagnes



ont été concernées par cette étude et les résultats sont disponibles dans la version finale du rapport du prestataire (Annexe 1.2). Un résultat marquant est que la hauteur dominante de parcelles d'un an fertilisée est supérieure en moyenne à celles de 2 ans non fertilisées.



**Photo 10.** Plantation d'*E. robusta* âgés de 2 ans: arbres fertilisés à gauche – et non fertilisés à droite.  
Commune d'Ambongamarina

### Changements de l'activité C1

Le changement concerne l'augmentation du taux d'application de l'engrais avec un ¼ des surfaces reboisées en année 3 et la totalité en année 4.

### Risques de l'activité C1

Les reboiseurs restent globalement réticents à la mise en place de plantations mélangées, préférant les monocultures d'eucalyptus ou la localisation des autres espèces sur les lignes de bordure et/ou de délimitation entre parcelles. En particulier, ils considèrent ne pas devoir consacrer d'efforts à la plantation d'*Acacia dealbata*, présent naturellement dans le paysage. Mais le projet qui a promu cette espèce, très bien adaptée aux conditions écologiques et fixe l'azote atmosphérique, mise sur l'effet vitrine d'un certain nombre de parcelles où la croissance d'*A. dealbata* est particulièrement intéressante (Photo 11).





**Photo 11.** Plantation mélangée avec un bon accroissement d'*Acacia dealbata* (à droite) âgés de 2 ans – Hauteur moyenne 4 m. Commune d'Ambongamarina

### **2.3.2 Sous activité C2 Accompagnement des reboisements**

#### **2.3.2.1 Sous-Sous Activité C2.1 Contrôle des méthodes de reboisement**

Avec l'appui des CCBE et des associations des reboiseurs, l'équipe du projet a conduit toutes les activités liées au reboisement, depuis l'inscription des planteurs jusqu'au suivi des plantations réalisées. Des agents recrutés localement ont contribué à participer au développement économique et à celui des savoirs locaux. Ils ont participé à la liaison entre les bénéficiaires et l'équipe de forestiers-socio-organiseurs pour les échanges d'information ou de consignes.

Le chronogramme annuel des activités était le suivant :

- Inscription des reboiseurs : des séances de sensibilisation étaient tenues et des annonces affichées pour informer les reboiseurs du début des inscriptions au niveau de chaque fokontany – Période : mai à juin.
- Contrôle du respect de la propriété foncière du terrain à planter par le reboiseur : à partir de la liste reçue lors de l'inscription, les membres CCBE contrôlaient le statut foncier des parcelles et les conflits en cours éventuels sur la base de leurs connaissances de terrain. Ce contrôle permettait ainsi d'établir la liste finale des reboiseurs – Période : juin à août.
- Planification de la campagne de reboisement : il s'agissait de calculer la surface totale à reboiser en fonction de la demande totale, de déterminer le nombre total de plants nécessaires et de calculer la quantité totale des graines à semer par espèce – Période : août

- Lancement de la production des plants : le nombre de plants à produire par pépinière dépendait de la surface totale demandée par fokontany – Période : septembre à octobre
- Formation des reboiseurs : afin de garantir la réussite de la plantation, les nouveaux reboiseurs étaient formés sur les techniques de reboisement – Période : novembre
- Contrôle du respect de l'espacement des trous avant la plantation : ce contrôle était assuré avec l'appui des CCBE lors de la visite des parcelles après trouaison – Période : novembre à décembre
- Distribution des jeunes plants aux reboiseurs : celle-ci reposait sur la liste des reboiseurs et les demandes individuelles. Chaque distribution était assistée par au moins un personnel du projet enregistrant les plants donnés, base du montant à payer à chaque pépiniériste – Période : janvier à mars
- Suivi du transport et de la plantation : les reboiseurs étaient conseillés et contrôlés pour éviter la mort des plants lors du chargement, transport et déchargement des plants. Des contrôles étaient également réalisés au moment de la mise en terre – Période : janvier à mars
- Distribution et suivi de l'épandage des engrais : les engrais étaient d'abord déposés au niveau des fokontany puis répartis par village pour que les reboiseurs puissent récupérer les quantités allouées. La quantité par reboiseur dépendait de la quantité totale de l'engrais disponible (cf supra) – Période : normalement les engrais devaient être distribués en même temps que les plants mais il est arrivé qu'ils ne soient disponibles qu'en avril ou mai à cause de problèmes logistiques (pistes)
- Délimitation GPS des parcelles reboisées et relevé des informations sur chaque parcelle (nom du propriétaire, ...) – Période : mai à juillet ou à août en fonction du nombre total des parcelles et de leur éloignement
- Suivi du nettoyage par pied sur 1 m et la mise en place de pare-feu : la réalisation de ces travaux était contrôlée par les CBBE, puis par le chef CEDD et l'équipe du projet – Période : juin à octobre

Au-delà de ces activités, la pérennisation du projet a été une préoccupation majeure du projet. A cet effet, l'équipe a assuré la sensibilisation des acteurs cibles et encadré l'inscription des reboiseurs pour la campagne 2019-2020. Des réunions des CCBE se sont tenues pour les associer à cette sensibilisation. Afin de renforcer la motivation des membres du CCBE dans la mise en œuvre et les suivis ultérieurs des activités, des vélos, gilets, casquettes et tee-shirts ont été leur distribués aux chefs de fokontany, tous membres des CCBE. En août 2019, plus de 100 ha de demandes de reboisement avaient été reçues par les CCBE d'Amongamarina et Betatao.

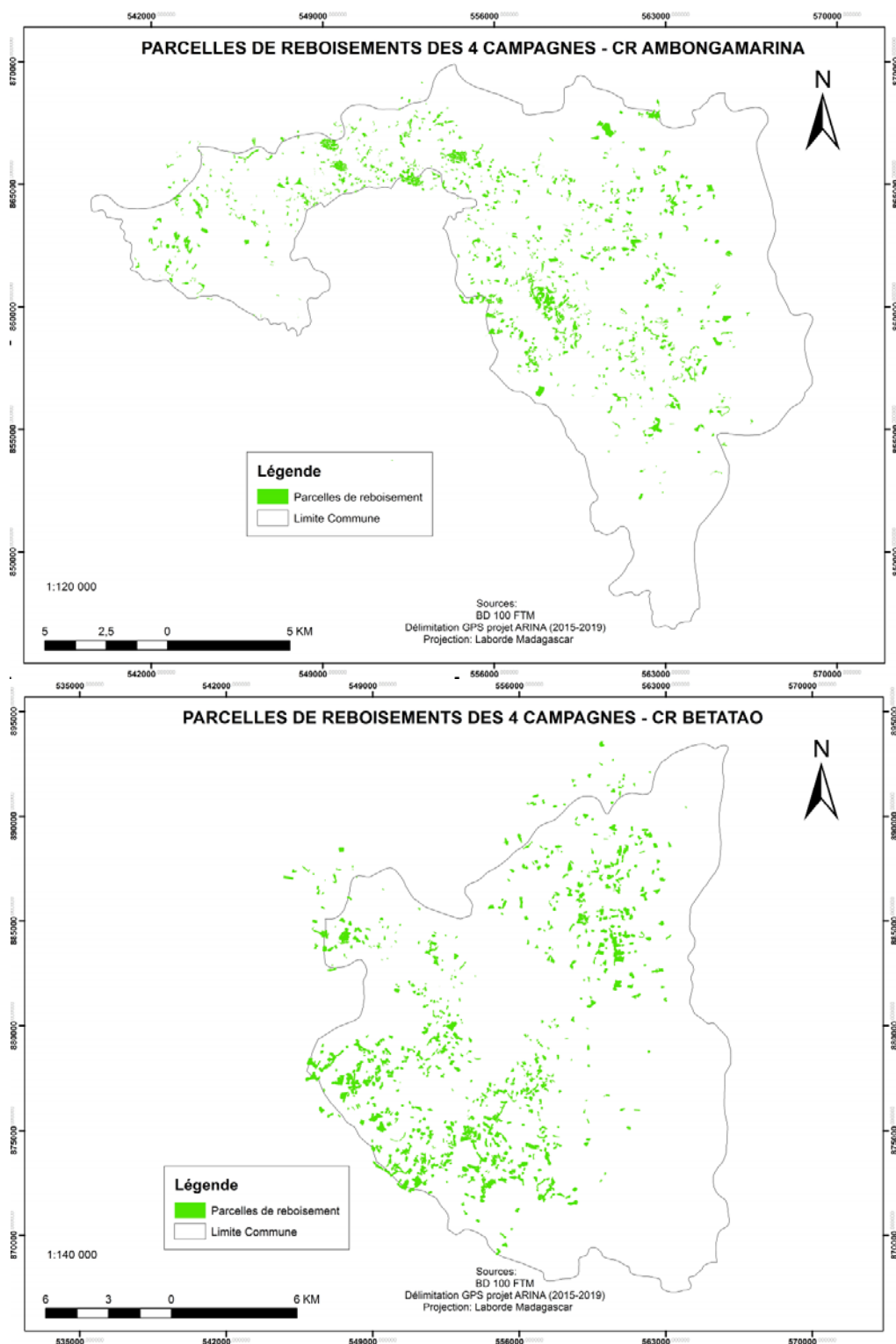
Au total 2 593 ha de reboisement ont été mis en place par le projet ARINA sur les 4 ans d'intervention (carte 4). La première année a vu une surface de reboisement limitée liée à l'attente de la signature du contrat de subvention (avril 2015), au recrutement des personnels, à leur installation sur le terrain, à la réalisation des activités préparatoires (sensibilisations, recensements, formations, installations des pépinières, ZADA, diagnostic foncier, ...), et aussi à une certaine réticence des acteurs, classique au commencement d'un projet avec des entités/personnes nouvelles. A partir de la deuxième année, les surfaces reboisées ont très significativement augmenté (tableau 11). Il en a été de même pour la demande des reboiseurs, toujours supérieure à la capacité financière annuelle du projet (650 ha/an en moyenne).

**Tableau 11.** Surfaces annuelles reboisées dans le cadre du projet ARINA

Année	Surface reboisée (ha)
Année 1	311
Année 2	724
Année 3	676
Année 4	883
<b>TOTAL</b>	<b>2594</b>

On peut observer que la surface reboisée en année 3 a été légèrement inférieure à celles des années 2 et 4. L'explication tient à une forte sécheresse en 2016-2017 avec un retard de l'arrivée des pluies (mi-février) et une très courte saison pluvieuse (mi-février à mi-mars) entraînant un moindre taux de réussite à la plantation. Ainsi, en année 3, beaucoup de reboiseurs ont utilisé une partie des plants distribués pour regarnir les parcelles de

l'année 2. Quoi qu'il en soit, le taux de réalisation finale du projet a atteint 118%, l'objectif initial étant de 2 200 ha. Cette réussite est due à de multiples facteurs dont les plus importants sont la bonne volonté de reboiseurs, leur dynamisme, l'approche participative et inclusive impliquant tous les acteurs (CCBE, CEEF, Mairies, fokontany, reboiseurs, ...), la distribution et le transport gratuits des plants, la fourniture d'engrais et la confiance mutuelle entre les reboiseurs et le projet.



**Carte 4.** Parcelles reboisées pendant les 4 ans d'intervention (communes d'Ambongamarina et Betatao)



### **2.3.2.2 Sous-Sous Activité C2.2 Guide pratique du reboisement**

Pour former les reboiseurs, un guide pratique du reboisement a été élaboré en malgache. Il a été conçu en associant les principes fondamentaux du reboisement, les résultats de la mission de l'expert CIRAD en sylviculture et le niveau d'éducation des paysans. L'objectif était de leur permettre d'intégrer aisément les techniques de reboisement. Le guide pratique a été amélioré et finalisé en fonction des retours de terrain.

Au-delà de ce guide, des posters ont été confectionnés et utilisés à partir de l'année 3. Les normes techniques du reboisement y étant explicitées : dimensions de la trouaison (40cm x 40cm x 40cm), écartement de 3 m entre les lignes et 3 m sur la ligne, rebouchage des trous respectant l'ordre des couches pédologiques, technique d'apport de fertilisant, nettoyage autour de chaque pied après plantation, et l'indispensable mise en place de pare-feu. Ces posters facilitent beaucoup le transfert de connaissances et aident les reboiseurs à mieux mémoriser les techniques enseignées.

### **Changements de l'activité C2**

Le contrat de subvention prévoyait un reboisement de 2 200ha. Mais, comme mentionné précédemment, la dynamique de reboisement a permis d'installer plus de 2 500 ha de plantations. Il en a été de même pour la fertilisation, la surface fertilisée étant passée d'un objectif initial de 1/6 à la moitié des plantations au vu de la très forte demande des reboiseurs.

### **Risques de l'activité C2**

A Madagascar, la saison de pluies commence habituellement à partir de novembre/décembre. Il serait donc nécessaire de débiter la mise en terre à cette période pour que les plants puissent bénéficier aux mieux des précipitations. Mais les travaux agricoles - en premier lieu le repiquage du riz - débutent également à cette période. Par voie de conséquence, les premières plantations n'ont été réalisées qu'à partir de mi-janvier ou début février. Ceci a eu *de facto* un effet négatif sur le développement des arbres, ces derniers ne recevant que 2 à 2,5 mois de fortes précipitations la première année.

Dans le cadre du programme ASA, il était été prévu de diversifier les espèces à reboiser pour améliorer la fertilité du sol et s'adapter au mieux aux changements climatiques. Il a été donc recommandé de planter 80% d'eucalyptus et 20% d'autres espèces comme des acacias et du casuarina. Il a été également recommandé de procéder à une plantation mélangée en intercalant les eucalyptus et les autres espèces. Mais ces recommandations n'ont pas été respectées dans la plupart des cas. Les reboiseurs, qui reprochent aux acacias de ne pas rejeter de souche, à l'inverse des eucalyptus, les ont souvent placés dans les pare-feu et/ou sur la bordure de leurs parcelles, ce qui les rend les plus susceptibles d'être atteints par les feux de brousse.

## **2.4 ACTIVITÉ D : AMÉLIORATION DES RENDEMENTS DE LA CARBONISATION.**

L'activité principale D s'est décomposée en 3 sous activités et en 11 sous-sous activités. La première sous activité se rapportait à la formation des charbonniers sur la technique améliorée de carbonisation (TAC), la deuxième à la diminution du gaspillage énergétique et la troisième à la qualité des produits.

### **2.4.1 Sous activité D1 : Renforcement des capacités techniques des acteurs de carbonisation**

#### **2.4.1.1 Sous-Sous Activité D1.0 Etablissement du T0 de la situation de la carbonisation**

Le projet a conduit en début de projet une étude sur la pratique de carbonisation sur les 4 communes concernées par l'amélioration des rendements de la carbonisation et les deux de reboisements. Cette étude a caractérisé les bénéficiaires d'un point de vue socio-économique et les aspects techniques relatifs à la pratique de la carbonisation traditionnelle. L'enquête a porté sur les 239 premiers charbonniers formés dont 207 formés directs et 32 formés en cascade.

Les résultats ont montré qu'avant l'intervention du projet ARINA, aucun des charbonniers ne connaissait la TAC et tous pratiquaient la technique traditionnelle transmise entre membres de famille et voisins. Les charbonniers se répartissaient en 3 catégories : 36% de charbonniers permanents (travaillant toute l'année), 36 % de

charbonniers saisonniers (travaillant en moyenne 6 mois/an) et 28% de charbonniers occasionnels (travaillant en moyenne 2,5 mois/an). La production annuelle de charbon variait de plus de 4 tonnes pour les permanents, à 1,9 tonne pour les saisonniers et 900 kg pour les charbonniers occasionnels. Les bénéfices annuels reconnus se montaient à environ 573 000 MGA pour les charbonniers permanents, 322 000 MGA pour les saisonniers et 124 000 MGA pour les occasionnels. La taille moyenne des ménages était de 4,82 personnes. La majorité des ménages (93,5%) utilisait pour la cuisson du bois de chauffe (en moyenne 2 750 kg/an), seulement 1,4% des ménages utilisant le charbon de bois (en moyenne 490 kg/an pour les ménages considérés). Environ 5% des familles consommaient les deux sources d'énergie sur la base de 1 730 kg de bois et 303 kg de charbon/an. Au final, la consommation moyenne en bois-énergie sur les 4 communes de carbonisation (Ambohibary, Ranovao, Ankazondandy et Mangamila) pouvait être estimée à 570 kg de bois et 102 kg de charbon par personne et par an (voir « Rapport d'analyse des résultats d'enquête sur la situation T0 des charbonniers formés par le projet en 2015 » en Annexe 1.3). Ces chiffres peuvent être comparés à la consommation annuelle en bois-énergie estimée sur les 2 communes de reboisement (Ambongamarina et Betatao) à 742 kg de bois et 45 kg de charbon. Les différences s'expliquent par une consommation en charbon de bois plus importante dans la zone de carbonisation que dans la zone de reboisement et, à l'inverse, une récolte plus facile de bois dans la zone de reboisement où la production de charbon est insuffisante.

#### 2.4.1.2 *Sous-Sous Activité D1.1 : Sélection et formation des formateurs en carbonisation*

La formation des charbonniers bénéficiaires est passée d'abord par la sélection et la formation de charbonniers formateurs, les « Maîtres charbonniers ». Un recensement des candidats potentiels a été réalisé pour sélectionner par la suite 10 maîtres charbonniers à former. Les critères de sélection étaient l'âge du candidat, l'ancienneté dans la pratique de la carbonisation, le sens des responsabilités, la motivation, l'importance de l'activité dans le revenu familial, l'appartenance et la considération de la communauté villageoise, le niveau de connaissance et l'aptitude à communiquer, la disponibilité durant presque toute l'année, la compréhension de la problématique du charbon de bois en tant que source d'énergie domestique, l'autonomie en milieu rural, la participation à d'autres projets et la prise en compte de l'environnement.

La formation des maîtres charbonniers a été organisée à Antoby dans la commune de Mangamila du 9 au 25 septembre 2015. La formation a débuté par des explications théoriques en salle puis des applications pratiques de la TAC sur le terrain. Les charbonniers ont été amenés à pratiquer dans cette formation les 2 techniques pour mieux appréhender les caractéristiques distinctives de la TAC et l'avantage que présente cette dernière. Les pesées de bois lors du montage des meules et de charbon de bois au défournement ont prouvé l'intérêt d'appliquer la TAC.

Les modifications apportées par la TAC aux techniques traditionnelles portent sur la nécessité du séchage du bois, en tipis ou en laissant les tiges sur place avec les houppiers permettant la perte d'eau du bois par transpiration des tiges, observée plusieurs jours après abattage, la préparation du site de carbonisation, l'orientation de la meule par rapport aux vents dominants, la technique de chargement et d'empilement du bois, la mise en place et la position de la bouche d'allumage, la disposition des différents événements (allumage, aération et cheminée), le mode de recouvrement de la meule, la conduite, le suivi et la gestion de la carbonisation, les méthodes de refroidissement et de défournement de la meule et l'ensachage du charbon de bois.

Le tableau 12 présente la répartition par commune des 10 maîtres charbonniers formés (2 femmes et 8 hommes).

**Tableau 12.** Nombre de maitres charbonniers par commune d'intervention du projet ARINA

Commune	Nombre de maîtres charbonniers formés
Ankazondandy	2
Mangamila	2 dont 1 femme
Ranovao	2
Ambohibary	4 dont 1 femme
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>

#### 2.4.1.3 *Sous-Sous Activité D1.2 : Organisation des formations à la carbonisation améliorée*

L'organisation et la réalisation de la formation des charbonniers bénéficiaires a commencé toute de suite après la formation des maîtres charbonniers. La formation débutait toujours par le recensement des candidats charbonniers, puis des réunions d'information pour expliquer aux candidats les conditions de formation et d'identifier les sites de carbonisation, étapes suivies ensuite par la formation proprement dite des bénéficiaires par les maîtres charbonniers. La disponibilité de bois suffisamment secs, pour les réalisations pratiques, était une des conditions à remplir par les groupes de charbonniers. L'organisation des repas ainsi que la mise à disposition de salles de formations pour la partie théorique devait aussi être assurées.

Les formations des charbonniers ont été réalisées en plusieurs vagues et touché tous les fokontany des 4 communes d'intervention (Mangamila, Ankazondandy, Ranovao et Ambohibary). Le nombre de charbonniers à former ne devait pas dépasser 25 personnes par session pour un transfert efficace des connaissances aux participants (photo 12). Le contenu de la formation était le même que celui prodigué aux maîtres charbonniers. Seule la durée différenciait, avec une formation des maîtres charbonniers un peu plus longue, les formateurs insistant dans la partie théorique sur les différentes phases de la conduite de la carbonisation.

La formation en cascade de charbonniers est venue compléter cette formation en direct : durant les réunions d'information, il était expliqué aux participants leur obligation de former au moins deux personnes après leur formation. L'objectif était de diffuser le plus vite possible la TAC au niveau de la commune. Cette approche permettait aussi de tester la capacité des charbonniers à fabriquer des meules TAC en conditions réelles.



**Photo 12.** Formation de charbonniers à Ranovao par des maîtres charbonniers. On peut observer les bois de plus petites dimensions au bas de la meule et la présence d'évents latéraux

Dans les communes d'intervention, 1236 charbonniers ont été formés directement pour 699 formés en cascade, soit un nombre total de 1935 dont 350 femmes et 1585 hommes. Ce résultat correspond à un taux de réalisation de 129% par rapport à la prévision initiale. Le détail par commune et par année est présenté au tableau 13.

**Tableau 3.** Nombre total de charbonniers formés sur la TAC, directement ou en cascade

Année	Type de formation	Nombre des charbonniers formés					TOTAL
		Ankazondandy	Mangamila	Ranovao	Ambohibary	Ambongamarina	
Année 1	Directe	42	42	39	94	0	217
	Cascade	25	46	32	24	0	127
Année 2	Directe	97	100	102	100	0	399
	Cascade	52	21	65	107	0	245
Année 3	Directe	100	100	100	100	0	400
	Cascade	36	104	104	67	0	311
Année 4	Directe	100	100	0	0	20	220
	Cascade	9	6	1	0	0	16
TOTAL		461	519	443	492	20	1935

On peut noter que 20 charbonniers ont été formés par le projet ARINA dans la commune d'Ambongamarina en année 4, alors qu'aucune formation sur la TAC n'y était prévue initialement. Cette formation a fait suite aux demandes répétées de reboiseurs bénéficiaires du projet, disposant de parcelles reboisées avant le projet et exploitables pour fournir le bois à carboniser.

#### 2.4.1.4 Sous-Sous Activité D1.3 Contrôle de l'application des méthodes de carbonisation

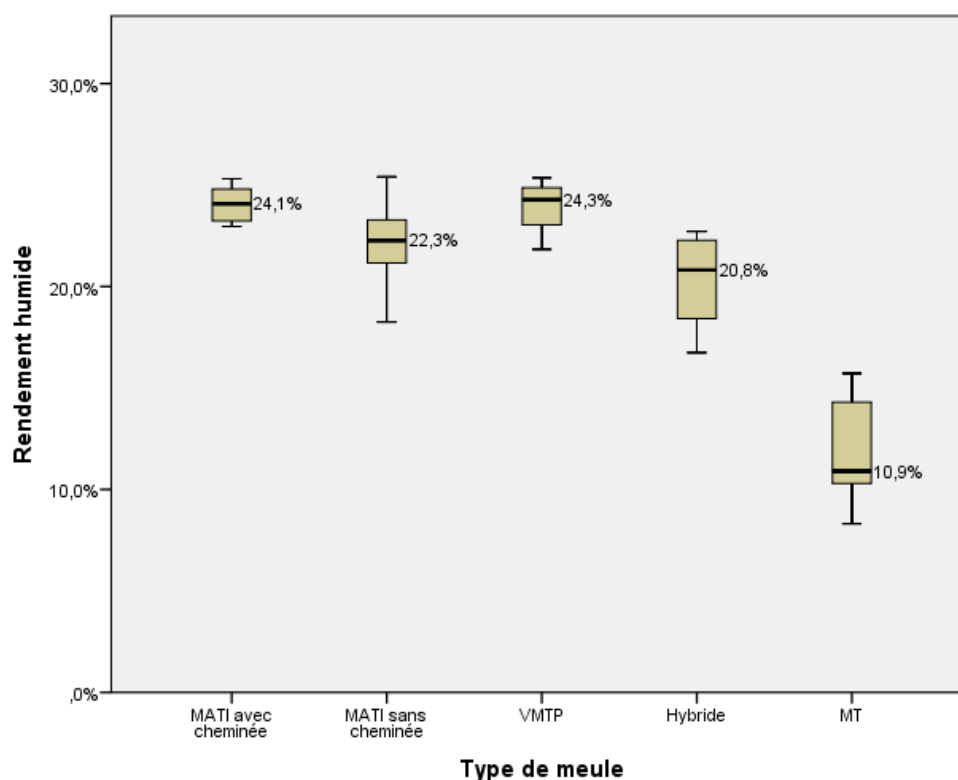
Trois types de suivi ont été mis en œuvre pour évaluer la maîtrise de la TAC, son adoption par les charbonniers formés et le rendement de carbonisation.

Le premier contrôle a consisté en un suivi programmé des charbonniers, en fonction de leur disponibilité. Après sa formation, chaque charbonnier a fait appel aux agents de terrain du projet pour être évalué au montage de ses deux premières meules TAC. Ce premier suivi a permis d'estimer la maîtrise de la TAC déclenchant par la suite la délivrance de kits et de certificats. Ce suivi a mis en évidence que 1564 charbonniers sur les 1935 formés maîtrisaient la TAC. A ce nombre venait s'ajouter ceux n'ayant pas eu l'occasion de pratiquer la TAC après leur formation par manque de bois à carboniser. D'autres charbonniers avaient pu aussi quitter la commune. Ces résultats montrent que globalement la formation TAC a été bien assimilée par les charbonniers locaux.

Le deuxième contrôle a porté sur le taux d'adoption de la TAC. Les enquêtes, déclaratives, ont été menées auprès de 10% charbonniers formés tirés au hasard. A cette procédure prévue par le manuel de SSE, s'est ajoutée un suivi périodique par l'équipe du projet de 10% de charbonniers formés. Les résultats obtenus donnent un taux d'adoption de la TAC de 69%, légèrement inférieur à celui de 70% visé initialement. Les principaux facteurs de blocage sont la dépendance aux « patrons » qui dictent la technique à appliquer et le besoin urgent d'argent liquide qui peut conduire les charbonniers à ne pas respecter certaines consignes techniques de la TAC (e.g durée de séchage du bois) pour gagner du temps.

Enfin, deux approches ont été mises en œuvre pour estimer les rendements de carbonisation de la technique améliorée et celle traditionnelle. La première a consisté, à chaque formation, à calculer le rendement massique en comparant le poids de bois entrant et du charbon de bois sortant. En complément, le projet a mandaté l'association Angovo Maharitra pour estimer *in situ*, sur un échantillon de 12 meules par type, les rendements de carbonisation de la pratique traditionnelle, de la TAC et de technique hybride (i.e. des meules TAC modifiées par les charbonniers en fonction de leurs perception et contraintes particulières). Cette étude a fait apparaître (figure 3) un rendement sur masse humide de 11,9 % pour les meules traditionnelles, 20,8 % pour les meules hybrides et de 24,0 % pour les meules TAC vulgarisée par ARINA (meule VMTP : Voay MiTaPy). Le doublement du rendement par la TAC via des modifications simples de la technique traditionnelle (cf rapport en Annexe 1.4) et reproductibles par les charbonniers apparaît comme un résultat très positif du projet. Le fait aussi que des

charbonniers « adaptent » la TAC dans des meules hybrides au rendement nettement supérieur à celui des meules traditionnelles est aussi un résultat très encourageant d'appropriation de la technique vulgarisée.



**Figure 3.** Rendement de carbonisation sur la masse de bois humide en fonction des techniques employées : traditionnelle, TAC (VMTP, et MATI avec et sans cheminée vulgarisées par le projet AFIBERIA) et hybride (source : Angovo Maharitra, 2019)

Il est à noter que toutes ces données de suivi ont servi au calcul des indicateurs globaux ASA tels que le tonnage de charbon supplémentaire et le bénéfice supplémentaire générés par l'application de la TAC.

#### **2.4.1.5 Sous-Sous Activité D1.4 : Validation de l'application des nouvelles méthodes de carbonisation**

Le projet a défini un certain nombre de critères que les charbonniers devaient respecter pour valider leur application de la TAC. Chaque charbonnier devait pratiquer au moins 2 fois la TAC, en appliquant les techniques enseignées lors de la formation (cf § 2.4.1.2) (Photo 13) leur permettant d'obtenir une attestation de la pratique de la TAC (photo 14) délivrée par le projet (au total 1564 charbonniers).





**Photo 13.** Meule TAC en début de cycle de carbonisation – Commune de Ranovao. On peut observer les très faibles dégagements de fumée contrairement aux meules traditionnelles

Ceux ayant de plus formé au moins 2 charbonniers en cascade ont bénéficié d'un kit (pelle, fourche, machette, hache) pour la production de charbon de bois.



**Photo 14.** Charbonniers ayant reçu leur certificat d'aptitude professionnelle – Commune d'Ambohibary

#### **2.4.1.6 Sous-Sous Activité D1.5 Guide pratique de carbonisation**

Le projet UE CARAMCODEC (2007-2009) avait mis au point un guide pratique de carbonisation pour la région Ouest de Madagascar (Boeny). Sur la base de ce document, le projet ARINA avait pour objectif de produire un guide adapté aux contextes locaux des Hautes Terres malgaches. Le projet a d'abord procédé aux formations et aux suivis des bénéficiaires pour rassembler les modifications à apporter en fonction des pratiques et habitudes locales. A cet effet, toutes les informations pertinentes avaient été collectées au cours des formations et durant le suivi des charbonniers et une version provisoire avait été rédigée pour être finalisée à la fin du projet. Mais le chercheur du FOFIFA responsable de la rédaction de ce document a subi un cambriolage à main armée à son domicile en mai 2019 avec vol de son ordinateur et de l'unité de sauvegarde informatique. La version finale du guide n'a pu donc être produite et imprimée avant la clôture du projet ARINA. Mais sa version électronique est disponible et annexée au présent rapport (Annexe 1.5) Ce document, rédigé en malgache, est structuré comme suit :

- i. Partie relative à la matière première bois :
  - a. Les autorisations de coupe/ de production de charbon
  - b. Les principales prescriptions du décret 82-312
  - c. La préparation du site de carbonisation
  - d. L'abattage et récolte du bois
  - e. Le séchage du bois
- ii. Partie présentant la construction de la meule
  - a. Le marquage et orientation de la meule
  - b. Le chargement du four
  - c. La préparation des événements
  - d. Le recouvrement de la meule
  - e. L'allumage de la meule
- iii. Partie traitant la cuisson du charbon
  - a. La conduite et la surveillance de la carbonisation
  - b. L'extinction du feu
  - c. Le défournement du charbon produit

Ces informations se retrouvent dans le document de capitalisation des résultats et acquis du projet ARINA (cf infra)

### Changements de D1.

Le projet a inversé les pourcentages relatifs aux modes de formation. Il était prévu initialement de former 500 charbonniers en direct et 1 000 en cascade. Mais il est apparu un nombre insuffisant de charbonniers motivés par les modalités de la formation en cascade (une semaine de formation à donner sans versement de *per diem*). Il a été ainsi décidé d'augmenter le nombre de charbonniers formés en direct.

La commune d'Ambongamarina devait être concernée uniquement par les reboisements, mais suite à la demande des bénéficiaires, le projet a décidé d'y former 20 charbonniers pilotes afin de promouvoir la diffusion de la TAC dans la zone.

Enfin, lors de l'étude comparative des rendements de carbonisation, il a été observé que des charbonniers formés à la TAC avaient apporté des modifications aux meules TAC dans des meules « hybrides ». Ces changements peuvent s'entendre comme l'amélioration des techniques traditionnelles (e.g mise en place d'événements) ou comme simplification des meules VMTP (e.g. réduction du temps de séchage du bois). De nombreux charbonniers non formés mettent aussi en place des meules « hybrides » en essayant d'imiter/adapter les techniques mises en œuvre dans la TAC.

### Risques de D1.

La formation des charbonniers en cascade se heurte à trois difficultés : (i) cette formation est peu motivante pour les nouveaux charbonniers qui ne bénéficient pas des mêmes conditions que ceux formés directement, notamment pour le paiement des *per diem* ; (ii) les charbonniers ne travaillant pas pour leur propre compte n'ont pas le choix de la technique de carbonisation à appliquer, dictée par le propriétaire du bois ; (iii) le nombre de charbonniers sur une parcelle est imposé par les exploitants (ce qui diminue l'impact quantitatif de la formation). Tous ces facteurs constituent un risque pour ce type de formation qui est le seul moyen pour diffuser la TAC sans l'appui de projets.

L'obtention des attestations et kits constitue une motivation réelle des charbonniers dans l'adoption de la TAC. Ce qui peut constituer un risque car pour répondre aux critères de charbonniers méritants, certains charbonniers formés à la TAC peuvent avoir par la suite formé des personnes n'étant pas réellement des charbonniers (e.g. des membres de leur famille).

Certains autres, une fois l'attestation obtenue, peuvent continuer à pratiquer en partie la carbonisation traditionnelle, en fonction de la pression (demande des « patrons ») pour assurer la livraison des commandes pour Antananarivo. En effet, dans les communes d'intervention, la majeure partie des plantations sont des propriétés privées dont les propriétaires ne sont pas tous convaincus des avantages écologiques et économiques de la TAC. Ils obligent donc souvent les charbonniers salariés à continuer de produire le charbon

via les techniques traditionnelles qu'ils jugent plus rapides même si moins performantes. Le nombre de charbonniers obligés de travailler dans ces conditions n'est pas négligeable (même si une quantification précise n'a pas été faite). Pour réduire ce risque, le dialogue avec les propriétaires se doit d'être renforcé pour montrer que la TAC peut constituer la base d'une stratégie gagnante pour tous.

#### **2.4.2 Sous activité D2 Diminution du gaspillage énergétique**

Cette activité visait à diminuer le gaspillage énergétique par la récupération des fines et braisettes non commercialisables des meules. Mais contrairement à la carbonisation traditionnelle, la TAC développée par le projet ne produit que très peu de ces déchets.

##### **2.4.2.1 Sous-Sous Activité D2.0. Enquêtes sur la valorisation des sous-produits de la carbonisation**

Les sous-produits de la carbonisation du bois sont constitués par les fines et braisettes de charbon, petits morceaux de charbon obtenus lors du défournement de la meule. La quantité récupérée varie en fonction de la taille du bois enfourné : plus les bois à carboniser sont de faible diamètre, plus la quantité de fines est importante. Les charbons trop cuits obtenus par des cuissons rapides et peu contrôlées sont plus friables et se cassent facilement lors du défournement.

Ces déchets sont laissés au niveau des meules et se trouvent mélangés à de la terre et des débris végétaux ayant servi à la confection de la couverture de la meule.

##### **2.4.2.2 Sous-Sous Activité D2.1. Formation pour la valorisation des sous-produits**

Bien que les meules TAC ne produisent pas suffisamment de fines et braisettes pour justifier commercialement leur récupération, le projet a procédé, pour leur valorisation, à l'acquisition d'équipements (presses) et à la formation des maîtres charbonniers. L'objectif était d'élargir les connaissances des formateurs et que ces derniers puissent utiliser ces sous-produits pour leur consommation locale.

Dix presses ont ainsi été confectionnées (photo 15). Ce matériel fonctionne par extrusion : il est constitué d'un hachoir à viande modifié doté à la sortie deux tubes en forme de moule cylindrique. Le tout est fixé sur une table métallique assurant la stabilité de l'appareil durant l'extrusion.



**Photo 15.** Presse pour le compactage des sous-produits de carbonisation

Les produits qui sortent de cette presse se présentent sous forme des briquettes de charbon, prêtes à l'emploi après quelques jours de séchage.

La formation des maîtres charbonniers a été réalisée le 5 et le 6 novembre 2018. La technique consiste d'abord à enlever par tamisage les impuretés présentes dans les sous-produits comme les cailloux et la terre qui nuiraient à la qualité des briquettes et pourraient endommager le matériel. Puis les sous-produits sont mélangés avec un liant - de la farine de manioc - la proportion liant/charbon ne devant pas dépasser 15%. La farine de manioc est préalablement mélangée avec de l'eau et portée à ébullition jusqu'à l'obtention d'une solution visqueuse. Le mélange obtenu est ensuite introduit dans le moule et pressé par un système de vis sans fin permettant la production de briquettes à la sortie des deux tubes. Ces dernières sont enfin séchées à l'air libre.

#### **2.4.2.3 Sous-Sous Activité D2.2 : Suivi et validation des méthodes de production des briquettes**

Comme expliqué ci-dessus, les meules TAC ne présentent que très peu de sous-produits à valoriser. L'intervention du projet s'est donc limitée à la fourniture de presses et la formation des maîtres charbonniers.

### **Changement de l'activité D2**

Il existe beaucoup de sous-produits chez les revendeurs de charbon en ville qui commercialisent très majoritairement du charbon traditionnel. Un certain nombre de sociétés en ville comme « charbon turbo » se sont lancées dans cette filière de valorisation. Il est donc très difficile pour des producteurs des zones de carbonisation de venir les concurrencer au vu des coûts de transport des briquettes vers Antananarivo et du fait que, comme déjà mentionné, la TAC ne produit qu'une très faible quantité de sous-produits. Les activités relatives à la valorisation des sous-produits de la carbonisation sont donc restées à la phase pilote.

### **Risques de l'activité D2**

Un des avantages de l'utilisation des TAC est la très forte diminution du taux de fines et braisettes ce qui a remis en cause la pertinence de cette sous-activité proposée dans le cadre du projet.

#### **2.4.3 Sous activité D3 : Identification de l'origine des charbons**

##### **2.4.3.1 Sous-Sous Activité D3.1. Appui et suivi du tri des produits de la carbonisation**

Des étiquettes « 2M » à usage unique ont été éditées (photo 16), pour être apposées sur les sacs de charbon 2M avant leur fermeture. Un contrôle rigoureux est effectué par les maîtres charbonniers et agents de terrain du projet avant l'apposition de cette étiquette. Au moment du défournement de la meule TAC, l'agent et/ou le maître charbonnier suit le déroulement de la mise en sac, et s'assure que le charbon n'est pas mélangé avec du charbon traditionnel, et que le sac ne contient quasiment pas de fines et de brisures. Le producteur ferme alors le sac puis l'agent et/ou le maître charbonnier met l'étiquette avec le code de provenance du charbon. Les produits sont ainsi vendus par sac et non par tas, les revendeurs n'ayant pas l'autorisation d'ouvrir les sacs. Cette disposition vise ainsi à éviter les fraudes.



**Photo 16.** Etiquette collée sur la partie supérieure du sac de charbon 2M

### 2.4.3.2 Sous-Sous Activité D3.2. Etiquetage des sacs de charbon du sous-lot 3B

Le projet avait prévu d'individualiser les sacs produits dans la zone de carbonisation afin de garantir aux consommateurs l'origine d'un charbon issu d'une filière durable et de qualité. Avant de passer à cette phase, le projet a d'abord promu la production du charbon TAC. Ceci en parallèle à la création de coopératives de producteurs constituées pour pallier les problèmes d'acquisition de la matière première bois.

L'intervention s'est ensuite poursuivie en collaboration avec le projet AFIBERIA pour concevoir le logo, produire les sacs individualisés, confectionner des étiquettes et appuyer les revendeurs à la commercialisation du charbon 2M. Sept points de vente pilote ont collaboré avec les 5 coopératives et 4 charbonniers individuels et ont bénéficié de dispositif de publicité dédié (photo 17). Plus de 600 sacs de charbon 2M ont été vendus entre mai et août 2019.



Photo 17. Publicité pour le charbon 2M sur le lieu de vente

### Changement de l'activité D3

L'appui à la commercialisation du charbon TAC n'était pas prévu dans les activités initiales d'ARINA. Mais, au vu de l'importance de cette activité pour soutenir la pratique de la TAC en pérennisant et valorisant le charbon amélioré, et suite aux discussions avec l'UCP-ASA et le projet AFIBERIA, le projet a proposé dans l'avenant de prolongation d'ARINA, soumis et accepté par la DUEM, de s'impliquer dans la commercialisation du charbon 2M.

### Risques de l'activité D3

L'intervention dans la commercialisation du charbon 2M a eu lieu 4 mois avant la fin du projet. De ce fait cette activité n'a pu être pérennisée et les risques pourraient concerner la réalisation du contrôle qualité, le réinvestissement dans l'achat des sacs et des étiquettes 2M, la régularité de l'approvisionnement des points de vente, ...

## 2.5 ACTIVITÉ E : DIFFUSION DE FOYERS AMÉLIORÉS

Cette activité s'est décomposée en 3 sous activités et 2 sous-sous activités, menées en collaboration avec le projet AFIBERIA et l'association LLD.



### **2.5.1 Sous activité E1 : Identification des différents modèles de foyers améliorés présents sur le marché malgache.**

#### **2.5.1.1 Sous-Sous Activité E1.1 : Analyse du marché des FA.**

En amont des phases de production et de diffusion des foyers améliorés (FA), les deux projets ont réalisé une étude de marché pour déterminer le meilleur modèle à produire et commercialiser, en tenant compte du pouvoir d'achat des consommateurs dans les districts d'Anjozorobe, Manjakandriana, Arivonimamo, Andramasina, Atsimondrano, Avaradrano et Antananarivo. Ce travail a montré que les producteurs de FA étaient majoritairement organisés en ateliers regroupant plusieurs artisans se répartissant les phases de production (fabrication de l'insert en argile, cuisson, fabrication de la coque en métal, peinture ...). Plus de 63% des FA produits dans les ateliers étaient cylindriques et 23% parallélépipédiques, ces deux modèles présentant des coques en métal. La moitié des producteurs utilisaient un taux de terre argileuse supérieur à 60%, l'autre moitié réduisant ce taux au détriment de la durabilité des foyers. La cuisson de l'insert se faisait en proportion égale selon trois méthodes (four ouvert, auto-cuisson (charbon localisé dans la chambre de combustion), séchage à l'air libre), aucune d'elles ne permettant une bonne préparation de l'insert. Les bénéfices des artisans étaient compris entre 500 et 1000 MGA par foyer pour un prix de vente unitaire variant entre 1000 à 3000 MGA.

#### **2.5.1.2 Sous-Sous Activité E1.2 : Potentialité de production des FA.**

Cette étude a complété l'analyse de marché précédente. En 2016, la vente mensuelle moyenne de foyers améliorés dans la zone d'intervention se montait à 18 680 unités pour une potentialité de vente de 22 750 unités. Ce chiffre correspondait au renouvellement des FA par 61% de la population interrogée utilisant les FA (dont 74% à Antananarivo ville). L'augmentation de la demande en FA apparaissait directement liée à celle du nombre de consommateurs et des besoins de renouvellement des FA usagés. La capacité de production moyenne mensuelle d'un atelier était de 350 foyers améliorés. Ainsi, en s'appuyant sur 8 ateliers de production dans les communes proches de Talata Volonondry et d'Ambohitrabiby, il apparaissait possible de produire 30 000 FA en 24 mois dans la zone d'intervention du projet. Les foyers cylindriques à insert fabriqués avec une proportion importante de terre argileuse (>70%) apparaissant comme les plus performants en termes d'économie d'énergie et de durabilité (tests pratiqués avec le CNRIT), les artisans producteurs ont été formés à la production d'un tel modèle.

### **2.5.2 Sous activité E2 : Renforcement technique des producteurs de Foyers améliorés.**

A la suite de ces deux études, l'intervention s'est poursuivie par le renforcement de la capacité technique des producteurs de FA. En janvier 2017, 48 artisans des communes d'Ambohitrabiby et de Talata Volonondry ont été sélectionnés et formés sur la technique de fabrication de foyers améliorés cylindriques dénommés FA 3M (Mitsitsy – Matanjaka - Mora vidy ou Econome - Robuste - Moins cher) (photo 18). Ces artisans se sont répartis sur 7 ateliers de production équipés de hangars, de fours de cuisson fermés et des outillages nécessaire à la fabrication de FA. Suite au désistement de certains (changement de métier, déménagement...), d'autres ont été intégrés pour maintenir l'effectif d'un atelier qui doit être composé au minimum de 6 artisans. *In fine*, le nombre total des producteurs de FA formés et appuyés par le projet s'est élevé à 54 personnes dont 70% de femmes (photo 19).



**Photo 18.** FA 3M de différents coloris avec le logo « 3M » apposé sur la coque



**Photo 19.** Femme artisan procédant à la finition d'un FA 3M – Atelier d'Ambohitratenaina

Suite aux recommandations de l'évaluation à mi-parcours du programme ASA, une stratégie de pérennisation a ensuite été conçue et mise en œuvre (cf rapports en Annexes 1.6 et 1.7), conduisant à la réduction du nombre d'ateliers, deux d'entre eux n'ayant pu poursuivre leurs activités et deux ateliers ayant fusionné. Pour aboutir en fin de projet à 4 ateliers de production opérationnels. Pour mettre en œuvre cette stratégie de pérennisation,



les artisans ont bénéficié de formation en vie associative, socio-organisation, gestion financière, gestion de microentreprise et marketing.

La production proprement dite de foyers améliorés s'est étalée de juin 2017 à juillet 2019, pour un total de 36 424 foyers sortis des ateliers.

### 2.5.3 Sous activité E3 Programme de vulgarisation des foyers améliorés.

Les interventions du ministère chargé de l'énergie, et des bailleurs de fonds comme la Banque Mondiale avaient permis, dans les années 1990, de développer la production et diffusion de foyers économes ou foyers améliorés. Mais, à Antananarivo, ces incitations se sont interrompues en 2000 et les artisans n'ont plus été accompagnés. Par ailleurs, le très faible pouvoir d'achat de la majeure partie des ménages de la capitale a obligé les producteurs à un compromis entre qualité et prix des foyers. Cette situation a entraîné une diminution de la qualité des FA dans la région et une forte perte de confiance des consommateurs vis-à-vis des foyers améliorés. Il était donc impératif de regagner la confiance des consommateurs en optant pour des actions de vulgarisation fortes et efficaces.

Par ailleurs, afin de garantir les revenus des producteurs, la production de FA devait d'être appuyée par une stratégie de commercialisation efficace en direction des consommateurs d'Antananarivo et des communes périphériques. Cette activité a été associée à la sous-activité E2 car il est apparu plus réaliste d'effectuer les démarches de commercialisation simultanément à la production.

Pour atteindre l'ensemble de ces objectifs, une stratégie marketing déclinant les actions à réaliser, la structure des prix, les outils à produire et à diffuser, la visibilité de l'Union Européenne et des projets, et le coût de sa mise en œuvre a été mise en place par ARINA et AFIBERIA, l'UCP-ASA et le prestataire de service (LLD). Ce plan a conduit à des réalisations variées : affiches aux points de vente, affiches grand format pour panneaux publicitaires dans 5 endroits stratégiques, diffusion de spots publicitaires audio et vidéo par des chaînes de télévision et radio locales, animations de vente et sensibilisation, participations à diverses ventes/expositions comme FIER MADA (photo 20), la journée mondiale des femmes (photo 21) ou la journée de l'énergie, production et distribution de logos 3M (100 000 sur les 2 projets).



**Photo 20.** Vente de FA 3M à la 19<sup>ème</sup> édition de la foire FIER MADA



**Photo 21.** Foyers améliorés 3M en vente durant la journée mondiale des femmes

Par ailleurs, les projets ARINA et AFIBERIA, l'UCP-ASA et le prestataire ont travaillé avec le ministère chargé de l'énergie, le Bureau des Normes de Madagascar et le bureau d'étude RSD pour la certification des foyers améliorés « 3M ». En effet, pour justifier auprès des clients de l'efficacité énergétique et la durabilité des FA 3M, il est important de disposer d'un certificat du ministère responsable certifiant le respect d'une norme basée sur des résultats scientifiques. Madagascar dispose depuis 2017 d'une norme officielle pour les FA. Celle-ci impliquant de tester les foyers avant de les certifier, une étude en laboratoire a été confiée à la structure RSD de l'ESSA-Forêts. Ses conclusions montrent que les FA 3M permettent d'économiser 27% de combustible par rapport à un foyer métallique traditionnel et ont une durée de vie estimée entre 2,5 et 3 ans. Ces caractéristiques permettent une économie théorique de 87 000 MGA/an/ménage. En novembre 2018, une réunion de validation de la certification du FA 3M a eu lieu au niveau du MEEH mais le processus n'a cependant pu aboutir à l'obtention du certificat suite aux fréquents changements de responsables au niveau du ministère.

Trois Centrales d'Achat des Foyers Améliorés (CAFA) (Photo 22), dont les coûts étaient pris en charge par les projets, avaient initialement été installées comme structures relais de commercialisation et outils de visibilité auprès des consommateurs. Toute la production de foyers y était livrée et les artisans directement payés, facteur important pour les rassurer et favoriser la production. Les points de vente (> 100 ont collaboré avec ARINA) venaient s'y approvisionner. Dans le cadre des actions de pérennisation en fin de projet, ces structures ont été fermées au profit de circuits courts entre producteurs et points de vente.

Le prix de vente unitaire avait été fixé initialement à 6 000 MGA générant un bénéfice moyen par foyer de 1 888 MGA pour les producteurs et de 600 MGA pour les revendeurs, le reste couvrant les coûts de production et de transport. Pour tenir compte de l'inflation et, en corollaire, de l'augmentation des coûts de production, les projets ARINA et AFIBERIA, l'UCP-ASA et LLD ont décidé, à la demande des artisans producteurs, de réviser en 2019 le prix de vente des foyers en parallèle à la modification du logo « 3M » en « 3M+ ». Le prix de vente unitaire est ainsi passé à 8 000 MGA. Ce prix plancher a été arrêté au vu du fait que, dans certains points de vente, les FA 3M étaient vendus jusqu'à 10 000 MGA l'unité.



**Photo 22.** CAFA à Ankadikely

Enfin, l'analyse réalisée par l'association LLD (Annexe 1.7) a conclu que :

- La filière FA 3M allait générer en 2019 un chiffre d'affaires de 216 millions d'ariary
- Grâce aux ménages utilisateurs des 85 000 FA 3M diffusés dans le cadre des projets ARINA et AFIBERIA
  - o L'économie annuelle en combustible avait dépassé de 5 milliards d'ariary
  - o Plus de 4 000 ha de forêts avaient été préservées
  - o Plus de 46 000 tonnes équivalents d'émission de CO<sub>2</sub> avaient été évitées

## 2.6 PAS DE CHANGEMENT DU CADRE LOGIQUE.

Veuillez énumérer tous les marchés (travaux, fournitures, services) de plus de 60 000 € attribués pour la mise en œuvre de l'action pendant la période de référence, en indiquant, pour chacun d'eux, le montant, la procédure d'attribution suivie et le nom du titulaire.

## 2.7 CONTRATS DE SERVICES POUR LES ACTIONS EXTÉRIEURES DE L'UNION EUROPÉENNE

En année 1, deux contrats de service ont été attribués :

- 1 contrat à l'association HARDI pour l'identification des zones de production pour le reboisement et des groupes cibles par un Zonage à dire d'Acteurs puis une clarification de la situation foncière par un diagnostic socio-foncier des zones potentielles pour le reboisement dans les communes d'Anjozorobe, Analaoa, Ambongamarina et Betatao, district d'Anjozorobe. Le contrat signé en juillet 2015 s'est terminé en mars 2016
- 1 contrat attribué à l'association « Leadership for Local Development » (LLD) pour l'étude de marché des foyers améliorés dans les Régions d'Analamanaga et d'Itasy. Le contrat signé en janvier 2016 s'est terminé en août 2016

En année 2, LLD a été mandaté par les projets ARINA et AFIBERIA (coordonné par Planète Urgence) pour la réalisation de la prestation « *Appui à la formation d'artisans, la production et la commercialisation de Foyers Améliorés utilisant le charbon de bois pour le projet ARINA (30 000 FA) et le projet AFIBERIA (40 000 FA)* ». Le contrat signé en janvier 2017 a pris fin en novembre 2018.

En année 3, deux contrats de service ont été attribués :

- 1 contrat attribué au cabinet d'audit financier MPANAZAVA. Cette prestation a été conduite en deux phases : la première, conduite en octobre-novembre 2017, s'est rapportée à la vérification des comptes des années 1 et 2, la deuxième, concernant la vérification finale des comptes, a été conduite en novembre-décembre 2019.
- 1 contrat attribué au bureau d'étude SAVAIVO pour l'évaluation technique à mi-parcours du lot 3 d'ASA. Cette prestation a été cofinancée par les projets AFIBERIA et ADIAFO (coordonné par AIM) et conduite sous l'égide de l'UCP-ASA. Le contrat a été signé en avril 2018 et a pris fin novembre 2018.

En année 4, cinq contrats de service ont été attribués :

- 1 contrat attribué à l'association « Young Progress Association » (YPA) pour une étude sur la croissance des arbres sur les parcelles reboisées d'ARINA en année 1 et 2. Le contrat, signé en mai 2018 s'est achevé en décembre 2018.
- 1 contrat avec Monsieur Hary Ratsifehera, consultant individuel, sur le suivi de la mise en œuvre de la stratégie de pérennisation de la filière foyers améliorés 3M. Ce contrat signé en décembre 2018 s'est terminé en février 2019.
- 1 contrat attribué à la SARL « Resources and Synergies Development » (RSD) pour une étude sur la qualité de charbon de bois produit suivant les méthodes de carbonisation traditionnelles et améliorées. Ce contrat signé en janvier 2019 s'est terminé en mai 2019.
- 1 contrat signé avec LDD sur l'appui à la pérennisation des 13 ateliers de production de foyers améliorés mis en œuvre par les projets ARINA et AFIBERIA. Cette prestation a été cofinancée par le projet AFIBERIA. Le contrat, signé en avril 2019, s'est terminée en juillet 2019.
- 1 contrat attribué à l'association « Angovo Maharitra » pour l'étude comparative des rendements de carbonisation suivant les méthodes traditionnelles et améliorées de carbonisation. Ce contrat signé en mars 2019 s'est terminé en juillet 2019.

## 2.8 GOUVERNANCE DE L'ACTION

La gouvernance de l'Action a été assurée par le coordinateur du projet, la cellule de suivi évaluation, les directeurs du Fofifa et de Partage, ainsi que par les responsables de terrain et d'activités. A noter que le coordinateur Cirad du projet a changé en novembre 2017, Daniel Verhaegen parti en retraite étant remplacé par Jean-Pierre Bouillet.

### 2.8.1 Comité de pilotage

Il était prévu la constitution d'un comité de pilotage formé du responsable de l'Unité de Coordination du Programme ASA, du Chef de Département DRFGRN du FOFIFA, du président de l'ONG Partage et du coordinateur du projet ARINA. Les responsables du suivi-évaluation et des activités devaient participer au comité de pilotage. Celui-ci n'a pas été formellement mis en place, les contacts/réunions régulières entre les différentes parties prenantes jouant *de facto* ce rôle pour les échanges d'information, la mise en œuvre des activités du projet et les prises de décision (cf 3.1).

### 2.8.2 Cellule de suivi-évaluation

Le cadre recruté par le Cirad pour garantir le suivi-évaluation du projet a assuré la gestion des bases de données Excel, Access et SIG. Sur les 4 ans d'intervention, il a fourni à l'UCP, aux évaluateurs et au projet ARINA les éléments pour l'évaluation de l'impact de l'Action.

L'assistant administratif et financier recruté par le Cirad a effectué le suivi budgétaire des activités des partenaires du projet et a participé au rapport financier associé à ce rapport narratif.

### 2.8.3 Groupe de responsables d'activités

#### CIRAD

Coordinateur : Jean Pierre Bouillet (novembre 2017 jusqu'à août 2019) ; ancien Coordinateur (avril 2015 à novembre 2017) : Daniel Verhaegen ; Cellule de Suivi-évaluation : Lovasoa Randriamanantena ; Assistant administratif et financier : Mamy Ramarason ; Experts : Jean-François Béliers ; Jean-Marc Bouvet ; Jean-Pierre Bouillet. En appui comptable Cirad : Delphine Marciano et Matthieu Fargeas.

#### Association PARTAGE

Président : Serge Razafimahatratra ; Spécialiste en organisation paysanne : Zoary Rafransoa ; Responsable du site reboisement : Roger Rafanomezantsoa ; Responsable du site carbonisation : Andoniaina Vatosoa Andriamifidy ; Ingénieurs forestiers : Mamimahefa Rabetokotany, Milantosoanandrasana Larissa Marie, Rakonoiaina Ralaifetra, Ratoniherson Fidy Tsiorisoa, Ramalanjaona Manda Henintsoa ; Ingénieurs socio-organisateurs : Diary Mampianina Rakotobe, Aina Tantely Alain Radimbison, Tiana Herimiasa, Fanomezantsoa Rajaonarisoana ; Agents de terrain : Mbolatsahiana et Tiana ; Assistante gestion : Meva Ramanjehimanana

#### FOFIFA / DRFP

Chef de Département : Hanitriniaina Sahondra Hary Noro Andrianoelisoa ; Responsable carbonisation : Alain Michel Rasamindisa ; Responsable PGR : Nicolas Andriamampianina ; Responsable pépinières : Hery Rakotondraoelina Andriatsitohaina ; Responsable reboisement : Viviane Hanitra Andriamampandry ; Assistante gestion : Noro Hanitra Ravoniarisoa



## C. BÉNÉFICIAIRES/ENTITÉS AFFILIÉES ET AUTRE COOPÉRATION

### 2.9 EVALUATION DES RELATIONS ENTRE LES BÉNÉFICIAIRES/ENTITÉS AFFILIÉES DE CE CONTRAT DE SUBVENTION.

c.-à-d. ceux qui ont signé le mandat du coordinateur ou la déclaration des entités affiliées) ? Veuillez fournir des informations spécifiques pour chaque bénéficiaire/entité affiliée.

Les relations entre les partenaires CIRAD, FOFIFA et PARTAGE ont été excellentes tout au long du projet. Chacun d'eux a exécuté normalement les tâches qui lui étaient dévolues (Tableau 4). Des réunions régulières ont rassemblé ces partenaires pour partager les informations, faire des points d'avancement et prendre les décisions pour l'exécution du Plan d'action.

**Tableau 4.** Tâches dévolues aux différents partenaires

Partenaires	Tâches
CIRAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Coordination générale du projet.</li> <li>. Gestion administrative et financière.</li> <li>. Etablissement des contrats de partenariat.</li> <li>. Gestion des appels d'offre des contrats de service.</li> <li>. Gestion des missions d'expertises et de consultants.</li> <li>. Gestion de la base de données du Suivi-Evaluation.</li> <li>. Etablissement des plans de gestion des reboisements.</li> <li>. Suivi et appui technique aux opérateurs.</li> <li>. Représentation du projet et actions de visibilité.</li> </ul>
FOFIFA	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Appui technique, formation et suivi des groupes cibles.</li> <li>. Equipement en matériel des pépiniéristes et des charbonniers.</li> <li>. Formation des pépiniéristes des reboiseurs et des charbonniers.</li> <li>. Etablissement des plans de gestion des reboisements.</li> <li>. Encadrement d'ingénieurs pour les analyses de référence (productivité, état initial du reboisement et de la carbonisation).</li> <li>. Etablissement des guides techniques et manuels de formations.</li> </ul>
PARTAGE	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Gestion du projet auprès des administrations publiques locales, régionale et nationale.</li> <li>. Etablissement des contrats avec les CCBE, les pépiniéristes, les reboiseurs et les charbonniers.</li> <li>. Etablissement des bases de données terrain du projet.</li> <li>. Appui technique et financier aux groupes cibles.</li> <li>. Suivi des activités du projet par 8 ingénieurs de proximité (un par commune) et 2 superviseurs de sites (1 par bureau local).</li> <li>. Appui aux prestataires de services (Hardi, LLD, YPA, SAVAIVO, RSD, Angovo Maharitra).</li> <li>. Représentations du projet et actions de visibilité.</li> </ul>

### 2.10 EVALUATION DES RELATIONS ENTRE VOTRE ORGANISATION ET LES AUTORITES PUBLIQUES DANS LES PAYS DE L'ACTION?

Comment ces relations ont-elles affecté l'action?

Les relations avec les autorités étatiques ont été très bonnes, particulièrement au niveau régional notamment avec les élus et les administrations chargées des forêts. Les maires, les adjoints, les fonctionnaires et les responsables des cantonnements des Eaux et Forêts (actuellement CEDD) ont participé, en relation avec les agents du Cirad, de Partage et du Fofifa, aux différents ateliers ainsi qu'aux formations des pépiniéristes, des reboiseurs et des charbonniers. Ils ont pu s'informer dans le détail et poser des questions sur le déroulement du projet et l'amélioration de la production en bois énergie par le reboisement et les techniques améliorées de carbonisation. Les autorités publiques sont restées disponibles à chaque demande du projet et le dialogue maintenu régulièrement par la présence des 10 ingénieurs socio-organiseurs et forestiers dans les communes d'intervention du projet ARINA.

## 2.11 RELATIONS AVEC TOUTE AUTRE ORGANISATION PRENANT PART À LA MISE EN ŒUVRE DE L'ACTION.

- *Associé(s) (si existant)*
- *Contractant(s) (si existant)*
- *Bénéficiaires finaux et groupes cibles*
- *Autres tiers concernés (incluant les autres donateurs, autres agences gouvernementales ou unités gouvernementales locales, ONG, etc.).*

Les relations avec l'administration forestière, partenaire associé dans le projet ARINA ont été régulières, très cordiales et contribué à un travail efficace sur les zones d'activités. Les services déconcentrés DREEF/DREED et CEEF/CEDD ont participé aux ateliers sur les PGR et CFD et été présents sur les communes d'intervention du projet. Les CEEF/CEDD ont également participé aux séances de formation des reboiseurs et des charbonniers. Le CEEF/CEDD d'Anjozorobe s'est impliqué activement dans le contrôle et de la validation de mise en œuvre des pare-feu et de nettoyage des parcelles des reboiseurs. Les données sur les réalisations du projet ont été transférées régulièrement aux CEEF/CEDD.

Les relations avec les groupes cibles, notamment les communes et les comités communaux, ont été très bonnes. Les réunions, les ateliers et la participation des maires et des présidents de fokontany en tant que présidents et membres du CCBE ont montré clairement la volonté de ces élus à installer de nouveaux reboisements et améliorer les rendements de carbonisation du bois-énergie. Les maires ont réaffirmé cette volonté par la participation et l'intégration des CCBE aux décisions communales. Ils ont également participé aux prises de décision pour la création des associations et/ou coopératives de reboiseurs et de charbonniers. Ils ont toujours mis à disposition des salles de réunion quand nécessaire.

Les relations avec les acteurs (pépiniéristes, reboiseurs, charbonniers, artisans) ont également été bonnes. Ceux-ci se sont montrés très actifs lors des séances de formation et de la mise en œuvre des reboisements, de la carbonisation améliorée et de la production des Foyers Améliorés.

La collaboration du Cirad avec l'ONG Hardi a été profitable au projet et a démontré les très bonnes relations établies avec tous les partenaires et publics cibles. De plus, le volume et la qualité du travail réalisé par l'ONG Hardi dans 4 communes potentielles de reboisement a permis au projet ARINA de faire des choix stratégiques et sécuriser les activités de reboisement.

Le premier contrat de service signé avec l'association LLD a été profitable au projet ARINA via une analyse pertinente du marché des FA. Ce travail préliminaire a permis des choix stratégiques pour la production de foyers améliorés en région Analamanga. Le deuxième contrat a conduit à des résultats satisfaisants concourant à l'atteinte de l'objectif final du projet.

Ce travail s'est prolongé par un contrat de service avec M Hary Ratsifehera portant sur le suivi de la mise en œuvre de la stratégie de pérennisation de la filière foyers améliorés 3M. Ce travail s'est continué, dans le cadre de l'avenant de prolongation d'ARINA jusqu'en aout 2019, par un troisième contrat de service avec LLD ayant permis de renforcer la pérennisation de la filière foyers améliorés 3M.

Le contrat de service signé avec le bureau d'études SAVAIVO sur l'évaluation à mi-parcours des 3 sous-lots forestiers d'ASA a fourni des éléments de réflexion et des propositions pour la fin du projet et a confirmé très largement la pertinence des activités et des approches mises en œuvre par ARINA.

Le contrat de service avec RSD a quantifié l'amélioration globale de la qualité du charbon de bois produit par les techniques améliorées de carbonisation (TAC) (Annexe 1.8).

Ce travail a été complété par l'étude conduite dans le cadre du contrat de service avec Angovo Maharitra montrant un doublement du rendement de carbonisation avec les TAC par rapport aux techniques traditionnelles.

Le contrat de service avec YPA a permis de quantifier l'effet très positif de la fertilisation sur la croissance des arbres. Ces résultats ont contribué à convaincre au-delà du projet (administration forestière, ...) de l'intérêt d'une telle pratique pour les reboisements à vocation bois énergie, mis en place classiquement sur des sols de très faible fertilité.

**2.12 LIENS ET SYNERGIES MIS EN PLACE AVEC D'AUTRES ACTIONS.**

Sans objet pour ARINA.

**2.13 SI VOTRE ORGANISATION A REÇU PRÉCÉDEMMENT D'AUTRES SUBVENTIONS DE L'UE AYANT COMME OBJECTIF D'APPUYER LE MÊME GROUPE CIBLE, DANS QUELLE MESURE CETTE ACTION A-T-ELLE PU RENFORCER/COMPLÉTER LA/LES PRÉCÉDENTE(S) ?**

*(Énumérez toutes les subventions antérieures de l'UE pertinentes).*

Sans objet pour ARINA.

**D. VISIBILITE**

*Comment la visibilité de la contribution de l'UE est-elle assurée dans l'action?*

Un plan de communication du projet ARINA a été soumis et accepté au premier trimestre 2016 par le service chargé de l'Information et de la Communication, Section Politique, Presse et Information de la DUEM.

**Indicateurs**

Ce plan se décomposait en 6 activités :

- 4.1.** Affichage lors des réunions, ateliers dans les districts, les communes, les bureaux, lors des formations, des réunions avec la presse.
- 4.2.** Achat des autocollants avec les logos de l'UE.
- 4.3** Conception de panneaux d'identification, de banderoles informatives dans les communes, sur la route des bureaux locaux, sur les sites d'action.
- 4.4** Conception de brochures et fiches techniques.
- 4.5** Reportage.
- 4.6** Conception et animation d'un site internet.

**Principaux acquis :**

- 4.1.** Acquis 100%. Des affiches ont été fabriquées pour les ateliers de lancement du projet ARINA dans les communes d'intervention et les bureaux.
- 4.2.** Acquis 100%. Les autocollants avec les logos de l'UE ont été achetés et collés sur l'ensemble du matériel roulant (motos) et ordinateurs achetés pour le projet.
- 4.3.** Acquis 100%. Les panneaux d'identification des pépinières, des communes de reboisement, des communes de carbonisation et des bureaux locaux ont été confectionnés et installés dans les 6 communes d'intervention du projet.
- 4.4.** Acquis 100%. Le document de capitalisation des résultats et acquis du projet ARINA a été rédigé, imprimé et distribué (Annexe 1.9). Des manuels de conduite de pépinière et de reboisement ont été produits et distribués aux acteurs concernés

**4.5.** Acquis 100%. Une vidéo d'une durée de 13 minutes (format reportage TV) a été réalisée et disponible depuis juin 2018 en version malgache/français (<https://www.projet-arina-mg.org/productions/videos>). Elle a été complétée par une version sous-titrée en anglais. Une vidéo de 3 minutes concernant la confection des meules TAC a également été réalisée.

**4.6** Acquis 100 %. La conception du site internet a été prise en main par le service communication du Cirad. Un nouveau nom de domaine a été acquis (<https://www.projet-arina-mg.org>). La mise en ligne a eu lieu en mai 2018. La mise à jour a été faite régulièrement par un technicien du Cirad.

La Commission européenne pourrait souhaiter publier les résultats des actions. Auriez-vous des objections à la publication de ce rapport sur le site Internet d'EuropeAid ? Si tel est le cas, veuillez exposer vos objections.

Il n'y a aucune objection de la part du demandeur et des co-demandeurs du projet ARINA pour publier les résultats des activités et à mettre en ligne ce rapport sur le site Internet d'EuropeAid.

**Nom et fonction de la personne de contact pour l'action :**

Jean-Pierre Bouillet

Coordinateur du projet ARINA

BP 853 Antananarivo 101 Madagascar

[jpbouillet@cirad.fr](mailto:jpbouillet@cirad.fr)

Signature:

Localité: Antananarivo

Échéance prévue du rapport: 20/02/2020

Date d'envoi du rapport: 31/01/2020

**E. ANNEXE****Annexe 1 : Liste des documents fournis sur un CD additionnel comme « Documents supplémentaires »**

- 1.1 - Arrêtés communaux d'Ambongamarina et Betatao sur la prolongation des activités de reboisements après la fin du projet
- 1.2 - Rapport de Young Progress Association : « *Estimation des croissances des arbres et des productions des plantations mises en place par le projet ARINA sur les campagnes 2015 – 2016 et 2016 – 2017* »
- 1.3 - Rapport d'analyse des résultats d'enquête sur la situation T0 des charbonniers formés par le projet en 2015
- 1.4 - Rapport Angovo Maharitra : « *Estimation des rendements de carbonisation par les méthodes de Technique Améliorées de Carbonisation (TAC) et traditionnelles dans la région d'Analamanga : cas des communes des projets ASA-Arina et ASA-Afiberia – Rapport Final* ».
- 1.5 - Rapport Fofifa – Alain Rasimindisa : « *Guide pratique de carbonisation améliorée* » (version en malgache)
- 1.6 - Rapport Hary Ratsifehera : « *Suivi de la mise en œuvre de la stratégie de pérennisation de la filière foyers améliorés 3M – Rapport final* »
- 1.7 - Rapport ONG LLD : *Appui à la pérennisation des 13 ateliers de production de foyers améliorés mis en œuvre par les projets Afiberia/Planète Urgence et Arina/CIRAD dans le cadre du programme ASA – Rapport final* »
- 1.8 - Rapport RSD : « *Qualité du charbon TAC en comparaison avec le charbon traditionnel d'eucalyptus rencontré sur le marché d'Antananarivo – Rapport final* »
- 1.9 - Rapport Cirad-Fofifa-Partage « *Capitalisation des résultats et acquis du projet ARINA* »